



树干的解剖



花



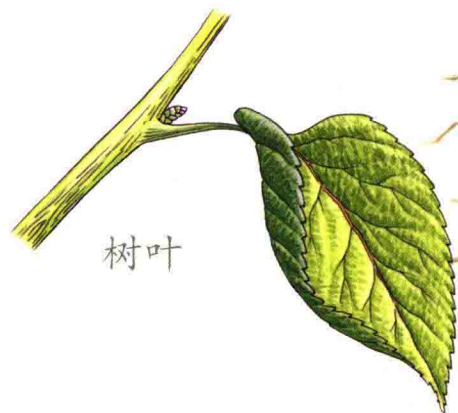
果实

树的秘密

[西] 玛利亚·安赫斯·胡利维特/文 孙玉洁/译

[西] 阿马德乌·布拉斯科·加比·马丁/图

时代图片公司、博雷亚尔、M.克莱门特、Obac、M. Pons、J. Vidac/摄影



树叶



树根

针叶树

阔叶树

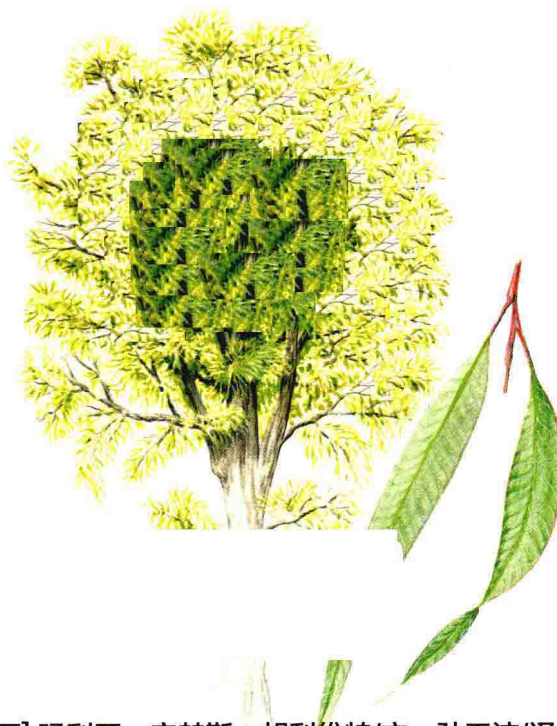


中国大百科全书出版社

野外探秘手册



树的秘密



[西] 玛利亚·安赫斯·胡利维特/文 孙玉洁/译

[西] 阿马德乌·布拉斯科、加比·马丁/图

时代图片公司、博雷亚尔、M.克莱门特、Obac、M.Pons、J.Vidal / 摄影



中国大百科全书出版社

Original Title: Los árboles
© Copyright ParramonPaidotribo-2006
© Copyright of this edition:DIPPOR BOOK PUBLISHING LTD
This simplified Chinese translation edition arranged through THE COPYRIGHT AGENCY OF CHINA

本书中文简体版权由北京天城北斗图书有限公司取得，
由中国大百科全书出版社有限公司出版发行。
版权所有，侵权必究！

著作权合同登记号 图字：01-2014-4230

图书在版编目（CIP）数据

树的秘密 / （西）胡利维特著；孙玉洁译. —北京：
中国大百科全书出版社，2014.9
（野外探秘手册）
ISBN 978-7-5000-9417-3

I. ①树… II. ①胡…②孙… III. ①树木—少儿读物 IV. ①S718.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第196023号

野外探秘手册 树的秘密

策 划 张国勇
责任编辑 李 彬
策划编辑 张俊杰
装帧设计 水长流文化
责任印制 马婷婷
出版发行 中国大百科全书出版社
地 址 北京市阜成门北大街17号
邮 编 100037
电 话 010-88390603
网 址 <http://www.ecph.com.cn>
印 刷 北京尚唐印刷包装有限公司
（北京大兴区西红门镇曙光民营企业园南8条1号）
经 销 全国各地新华书店
开 本 265毫米 × 236毫米 1/12
印 张 3
版 次 2014 年 9 月第 1 版
印 次 2014 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5000-9417-3
定 价 16.50元

（图书如有印装错误请向印刷厂调换）

目录

4 观察与识别



多姿多彩的树

6 概况



树的特征

8 树干



树的结构

10 树叶



树的营养供给

12 树根



树的地下部分

14 花



树的繁殖

16 果实



可爱的“包裹”

18 种子



种子的发育

20 生长



“不断生长”的树

22 针叶树



树叶在哪里？

24 棕榈树



高高的棕榈树

26 阔叶树



成员众多的“家族”

28 树和环境



树的世界

30 树和人类



益处多多的树

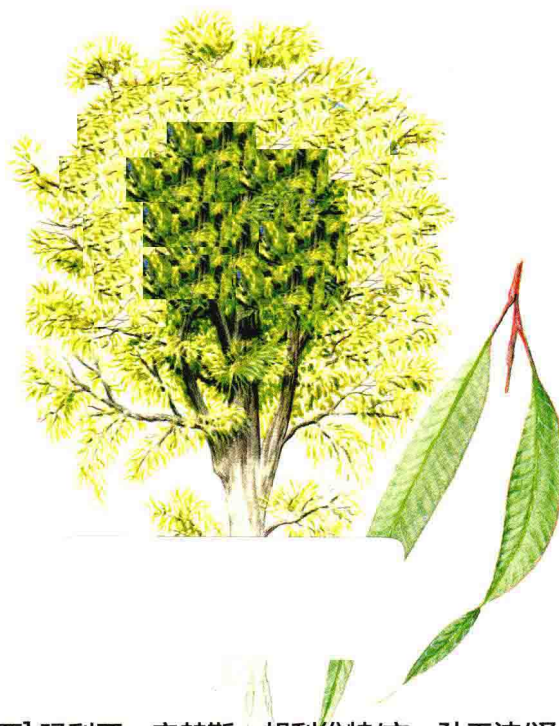
32 树的分类表

33 内容索引

野外探秘手册



树的秘密



[西] 玛利亚·安赫斯·胡利维特/文 孙玉洁/译

[西] 阿马德乌·布拉斯科、加比·马丁/图

时代图片公司、博雷亚尔、M.克莱门特、Obac、M.Pons、J.Vidal / 摄影



中国大百科全书出版社

Original Title: Los árboles
© Copyright ParramonPaidotribo-2006
© Copyright of this edition:DIPPOR BOOK PUBLISHING LTD
This simplified Chinese translation edition arranged through THE COPYRIGHT AGENCY OF CHINA

本书中文简体版权由北京天城北斗图书有限公司取得，
由中国大百科全书出版社有限公司出版发行。
版权所有，侵权必究！

著作权合同登记号 图字：01-2014-4230

图书在版编目（CIP）数据

树的秘密 / （西）胡利维特著；孙玉洁译. —北京：
中国大百科全书出版社，2014.9
（野外探秘手册）
ISBN 978-7-5000-9417-3

I. ①树… II. ①胡…②孙… III. ①树木—少儿读物 IV. ①S718.4-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第196023号

野外探秘手册 树的秘密

策 划 张国勇
责任编辑 李 彬
策划编辑 张俊杰
装帧设计 水长流文化
责任印制 马婷婷
出版发行 中国大百科全书出版社
地 址 北京市阜成门北大街17号
邮 编 100037
电 话 010-88390603
网 址 http://www.ecph.com.cn
印 刷 北京尚唐印刷包装有限公司
（北京大兴区西红门镇曙光民营企业园南8条1号）
经 销 全国各地新华书店
开 本 265毫米 × 236毫米 1/12
印 张 3
版 次 2014 年 9 月第 1 版
印 次 2014 年 9 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5000-9417-3
定 价 16.50 元

（图书如有印装错误请向印刷厂调换）

目录

4 观察与识别



多姿多彩的树

6 概况



树的特征

8 树干



树的结构

10 树叶



树的营养供给

12 树根



树的地下部分

14 花



树的繁殖

16 果实



可爱的“包裹”

18 种子



种子的发育

20 生长



“不断生长”的树

22 针叶树



树叶在哪里？

24 棕榈树



高高的棕榈树

26 阔叶树



成员众多的“家族”

28 树和环境



树的世界

30 树和人类



益处多多的树

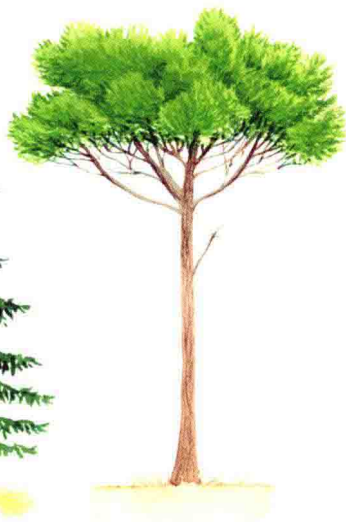
32 树的分类表

33 内容索引

生命之源

无法想象一个没有树的世界是怎样的。尽管在一年四季中的任何时候我们都可以观察树，但它们那无穷无尽的多样性还是令人叹为观止。树，在人类出现之前就已经在地球上存在很长一段时间了，树与人类的生活、历史息息相关。在数不胜数的故事里，树给了人类许多灵感。在很多文化中，树作为一种象征出现。人类从树身上获得了许多的益处，所以，树完全无愧于人类给予它们的感激和帮助。

本书介绍了有关树的特征，比如，树的形态、树皮、树叶、花和果实，可以帮助我们迅速识别与了解不同种类的树。这些内容包含了树的结构、繁殖、生长，以及它们对一切生命所产生的影响等方面的知识。



多姿多彩的树

观察环境中的树，总是那么令人着迷。我们会为它们那多姿多彩的形态和颜色，挺拔与柔美的姿态而感到惊讶。树的分布广泛、一旦扎根生长就不再移动，这为我们的观察、研究带来极大的便利；我们只要稍加学习，就可以识别出环境中的大多数种类的树。

丰富多彩的森林

秋天的森林色彩最丰富：橙色、黄色、红色、棕色等都会有所展现。这是落叶树具有的色彩，令人叹为观止。



随时随地观察

城市中的绿地、花园是我们开始学习观察树木的最好场所。在公园、花园，甚至街道上，我们都能发现不同种类的树。此外，我们还可以在不同的季节里观察同一棵树的



观察方法

- 尽可能地近距离去观察树。
- 闻闻树的叶子和花的味道。
- 摸一下树皮，感觉一下它们的质地。
- 仔细观察树的每一个细节。
- 对同一棵树的不同部位的叶子进行比较，生长位置的不同和叶子的新老程度，都会影响叶子的外形。



如何识别一棵树

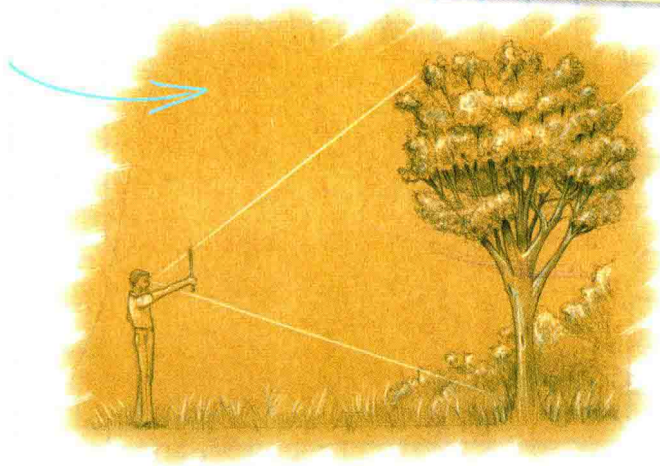
我们通过观察树叶、树干和树皮的颜色与质地，就可以识别一棵树。此外，观察树的花和果实也能帮助我们识别树的种类。

树叶上的信息

树叶可以给我们提供很多关于树的信息。我们必须观察树叶在树枝上的位置，它们的形状、颜色和轮廓，以及叶脉的样子。我们还需要观察树叶的质地是否坚硬，叶子的轮廓是否完整，以及叶面的宽窄。

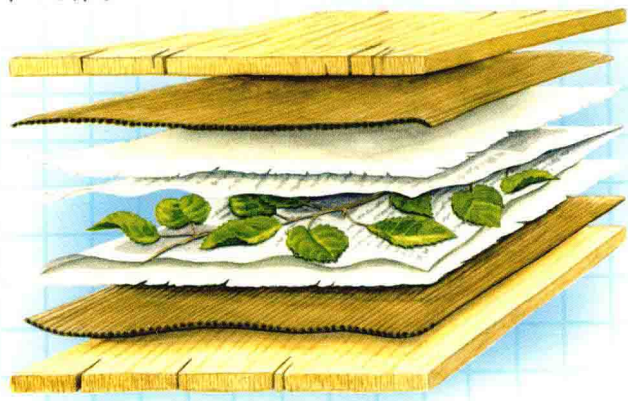
如何测量一棵树的高度

如果没有合适的工具去测量一棵树的高度，那么我们可以尝试用一段树枝进行测量：首先取一段长短合适的树枝，用单手竖握树枝，然后与地面平行伸直手臂，面对着要测量的树向后退，直到视线中手中的树枝两端与要测量的树的顶端和根部重合。这时，你与树之间的距离大约就是这棵树的高度。



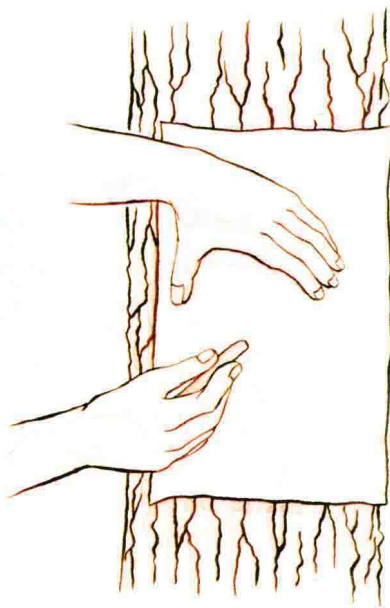
如何制作树叶标本

用吸水纸夹住树叶并按压，待树叶的水分被吸收后，我们就能得到漂亮的并保持原有形状和颜色的树叶标本了。制作标本时，如果树叶仍然很湿，就必须常换纸。要是没有用来按压的装置，可以用几本书或其他重物来代替。



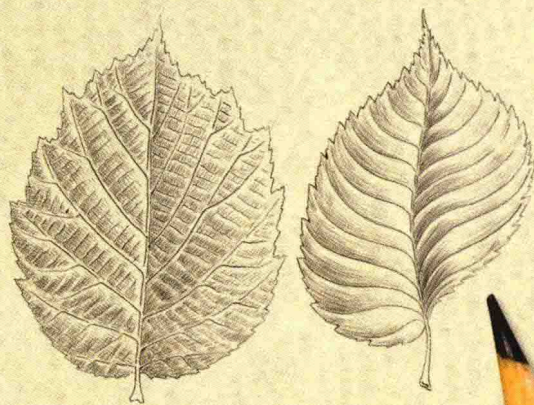
采集树皮纹路

用蜡笔和一张白纸就可以采集树皮的纹路。



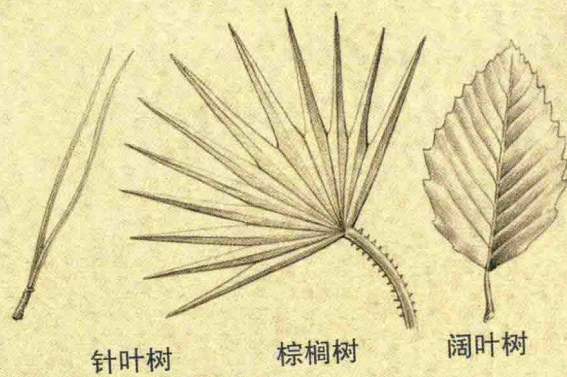
我们有生命!

树是有生命的，所以我们要尽量避免伤害它们。我们不应该折树枝和摘树叶，或者破坏树皮。如果需要采集样本，我们应该先在地上找一找，看是否有可以“就地取材”的。



如何入手?

如果想具体地知道我们感兴趣的树的名字，首先要观察它是针叶树、棕榈树，还是阔叶树。



针叶树

棕榈树

阔叶树

树的特征

树是世界上最大的植物，它们有专门的繁殖器官——花，因此，树是显花植物。但与其他显花植物不同的是，树的茎（或树干）是木本的。一棵树只有一个树干，树干长到一定高度就会分枝，形成纵横交错的树冠。

树的构成

一棵树可以分为三个主要部分：树根、树干和树枝。树根生长在人们看不到的地下，树干通常粗壮笔直，树枝上长满树叶。因树的种类不同，树叶的形状和大小也不一样。树的每一部分都有特定的功能。



树的种类繁多，形态和大小也千差万别。

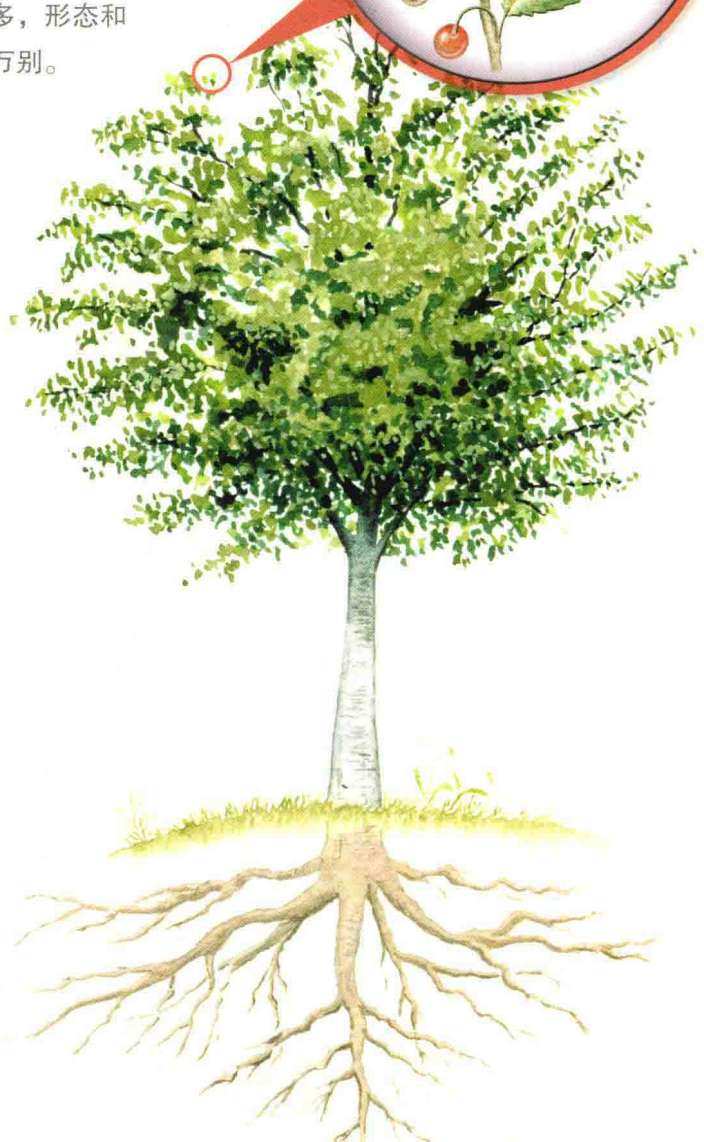
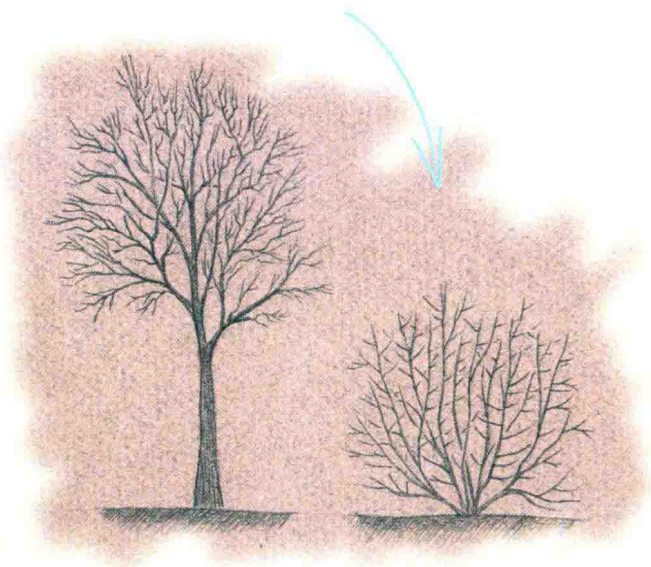
6

树与灌木

灌木也是木本植物，但是灌木的高矮以及枝的生长方式与树有着很大差异。灌木更矮一些，并且从地面就开始分叉，没有像树那样的主干。

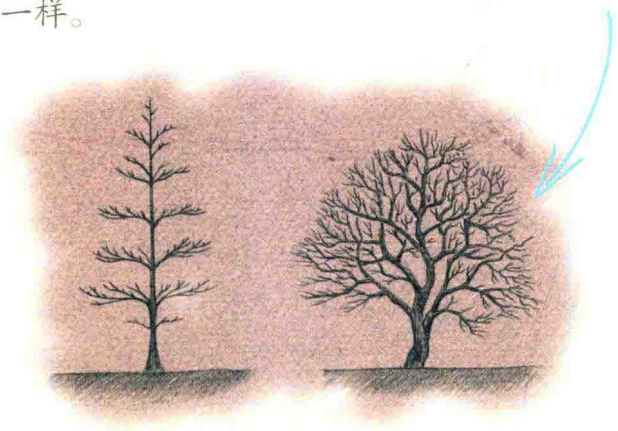
陆地上的“征服者”

树几乎能在陆地上的任何环境中生存，无论是热带丛林、高山还是干旱的稀树草原。



树枝

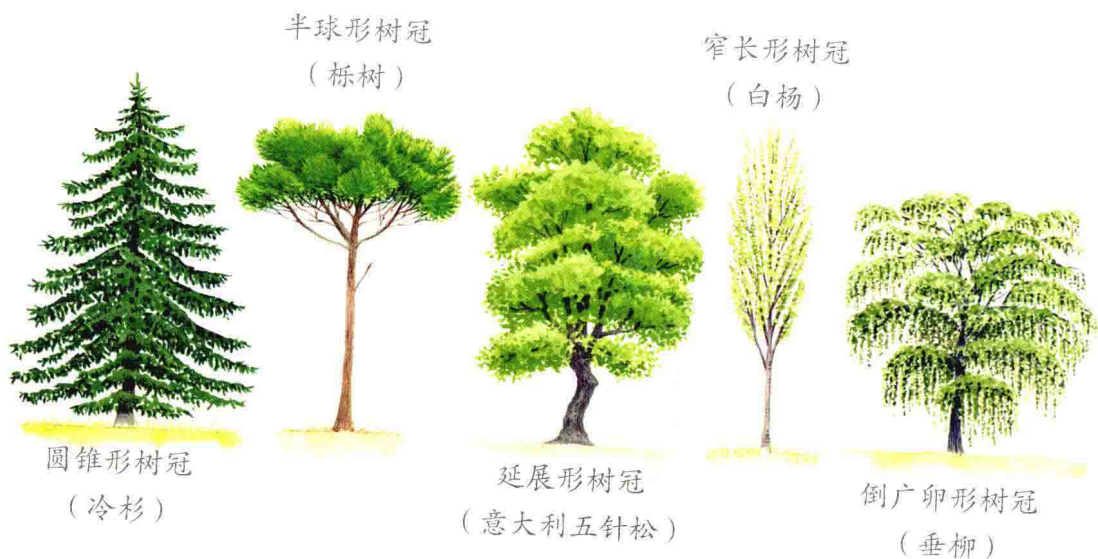
每一棵树的树干向外分枝的方式都不一样。



栎树、水青冈和其他阔叶树的树枝重叠生长，无法准确地辨认出哪一枝为中心树枝。冷杉和其他针叶树则有一根清晰可见的中心树枝，其他小枝顺着这根中心树枝的生长方向向外生长。

各具特色的树冠

树枝和树叶共同构成树的“冠”。树冠的形状不仅因树的种类不同而各异，而且还受到树木生长环境的影响。尽管如此，同一种树的树冠形状大致是相同的，这可以帮助我们认出它们。

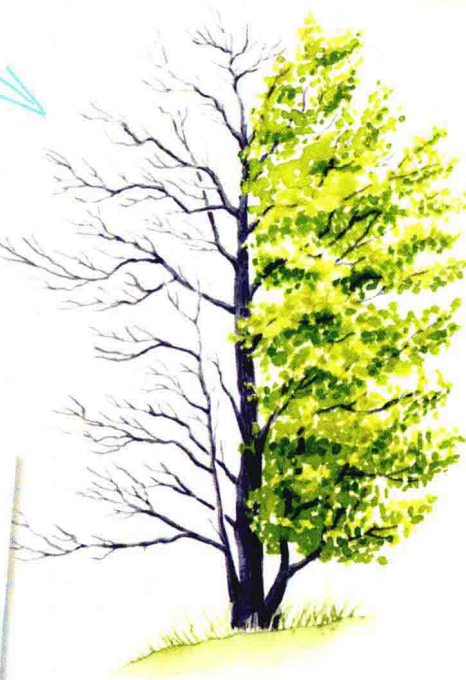


它们落叶吗？

天气变冷时，很多阔叶树的叶子会全部掉光，只剩下树干和树枝，直到来年春天才会重新长出新叶，它们是落叶树。其他的树，如大多数的针叶树，看上去树叶常年不落，这是因为老叶子还没掉新叶子便长出来了，这些叶子是属多年生的，通常人们把这种树称作常青树。



麻栎属于
常青树



普通赤杨属于落叶树



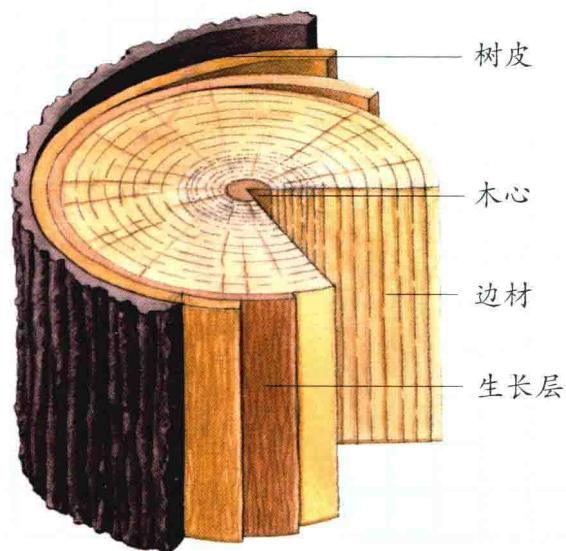
环境可以改变树的外观，如树的高度、树干或树冠的形状。

树的结构



树干的解剖

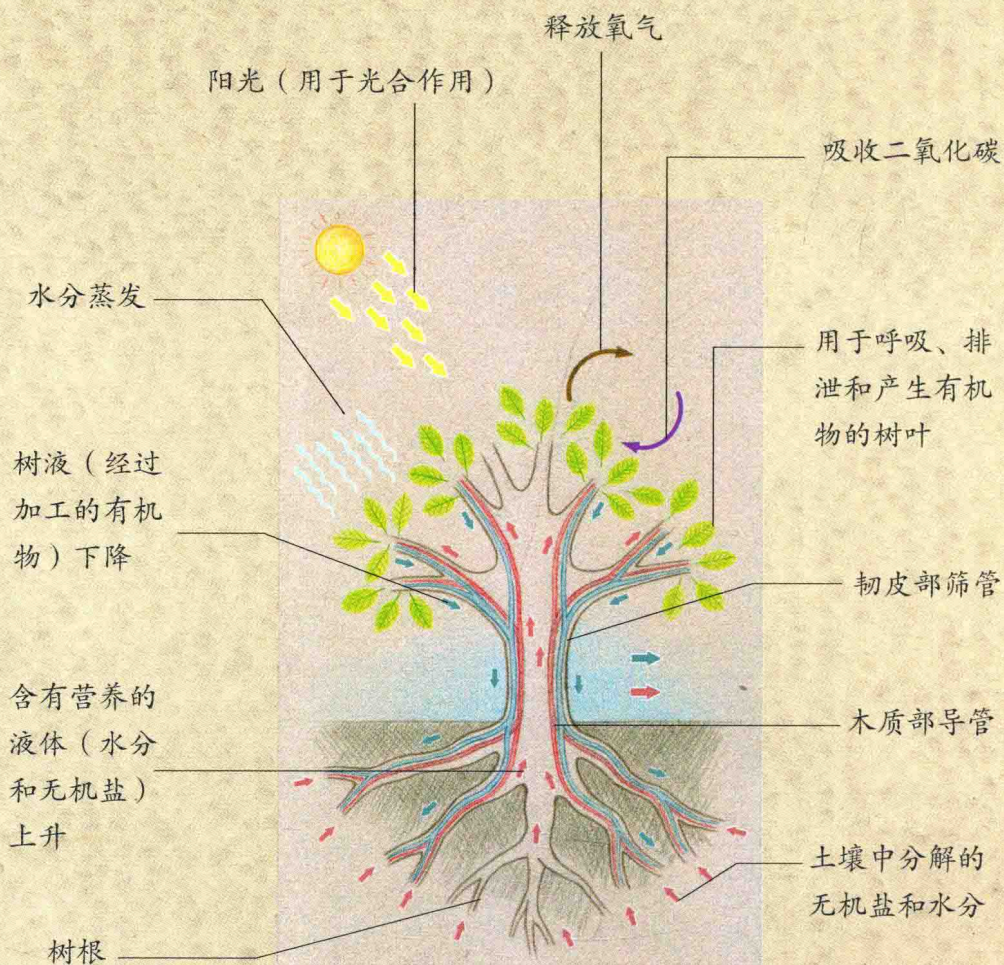
树干的中心部分称作心材或木心，它由死细胞组成，已经丧失了输导树液与贮藏营养物质的功能。树干外面的部分称作边材，是树有生命的一层，营养物质在这一层中流动。包裹在树干最外面的一层称作树皮。



树干将水分和无机盐从树根输送到树叶，同时将树叶通过光合作用产生的营养物质输送给树的其他部分，也包括树根。坚硬强壮的树干、树根通常都很粗，因为它们要支撑起树枝和树叶的重量。树皮保护着树，起到与外界隔绝的作用。

营养输送

树干内部有一个“管道系统”，也就是营养物质的输送脉管。在这些脉管中，水分和无机盐通过木质部导管向上输送，而树叶里产生的有机物则通过韧皮部筛管向下输送。



树的“皮肤”——树皮

树皮可以保护树木免受霉菌、昆虫和其他动物的破坏，同时还可以防寒防暑防火。每种树的树皮都不一样，有的树皮薄，有的树皮厚；有的树皮光滑，有的树皮粗糙。由于树种的原因，树皮的质地和颜色也不相同，树皮的颜色集中在从偏红到棕灰这个色调范围之内。有些树皮颜色特征十分明显，人们可以看一眼树皮就能认出树来。



光滑的树皮



粗糙的树皮

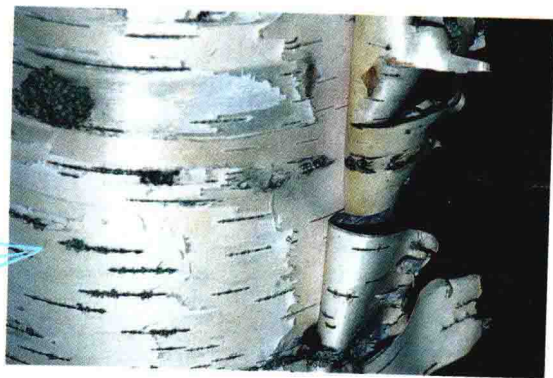


带沟槽的树皮

树的“呼吸”

在树的枝干表面生长有皮孔，就像动物的毛孔一样，皮孔可以帮助树干的活细胞与外界进行气体交换。有些树的皮孔人用肉眼就可以看到。

皮孔让树可以“呼吸”。



长有尖刺的树皮

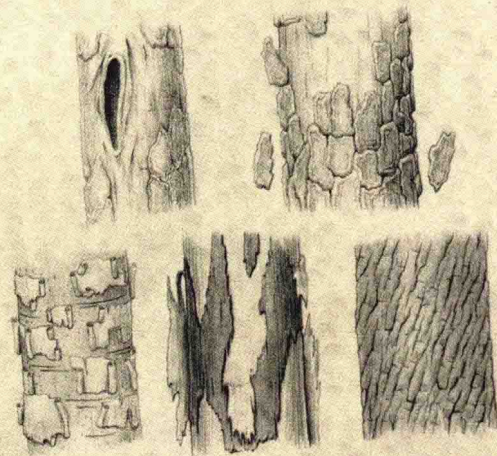
有些树，被树皮上那些又大又壮的尖刺保护着。



覆着一层起保护作用的美丽异木棉

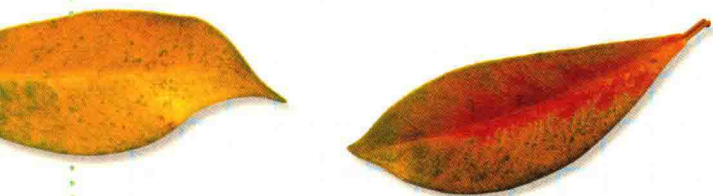
树皮的衰老

随着树龄的增长，树也会慢慢变老，变老的树皮会开裂、脱落。



树的营养供给

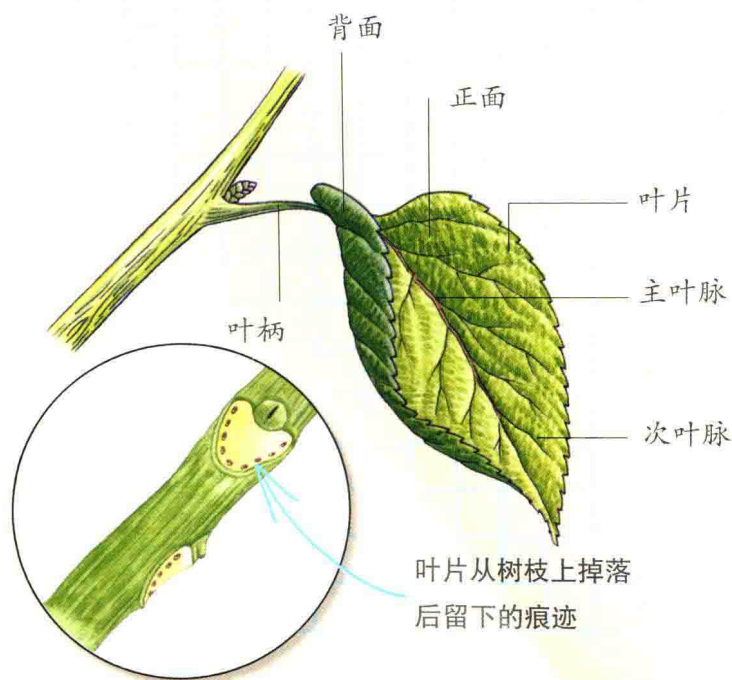
树叶是负责为树提供营养的重要“器官”，它通过一种巧妙的机制——光合作用，获得养分。树叶的主要组成部分是叶片。叶片一般为绿色的扁平体，它通过或长或短的叶柄与树枝相连。不同种类的树，叶子的形状也不同，叶子在树枝上的分布状态也有差异。



叶片的正面和背面

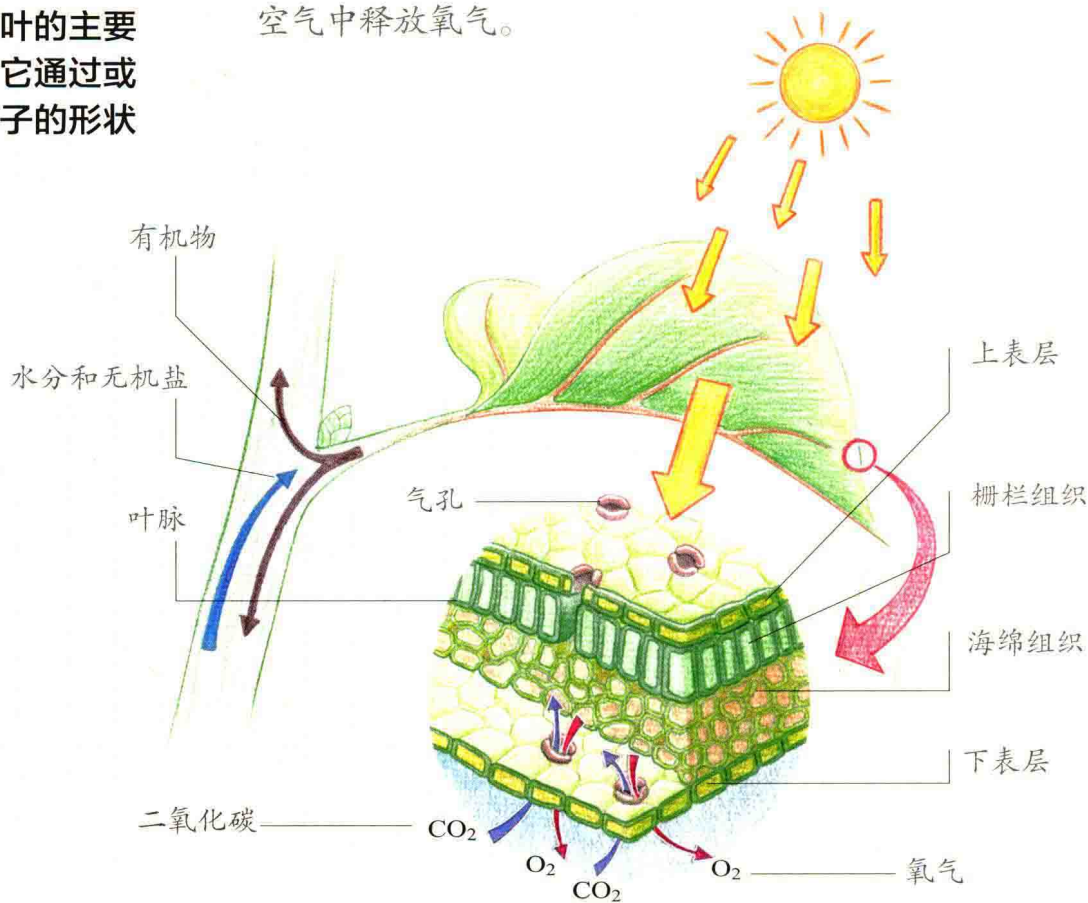
叶片正面部分比背面部分的颜色要亮一些。叶片靠叶脉输送水分、无机盐以及树叶制造的营养物质。

10



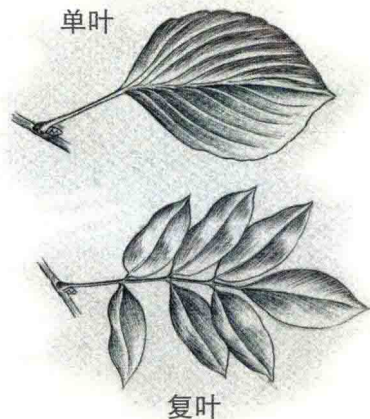
光合作用

树叶从空气中吸收到二氧化碳，在与树根输送上来的水分，以及太阳光能和叶绿素的共同作用下，树叶可以生产出多种糖分和其他有机物，与此同时，树叶还向空气中释放氧气。



单叶和复叶

一个叶柄上只生长一个叶片的，被称作单叶，大多数树的叶子都属于单叶；复叶的叶柄上生长多个形状类似的叶片，这些叶片被称作小叶。不同种类的树，小叶的数量和排列方式也不相同。



各种各样的树叶

树叶的形态，因树种的不同而异，主要表现在它们的外形和轮廓上。树叶在树枝上的排列方式被称作叶序。叶序的排列方式是固定的，不同种类的树各有特定的叶序。

叶序

对生叶序



单叶对生

复叶对生

互生叶序



单叶互生

复叶互生

叶子的形状



针形

披针形

卵形

心形

椭圆形

叶子的边缘



齿牙状

锯齿状

全缘

波状

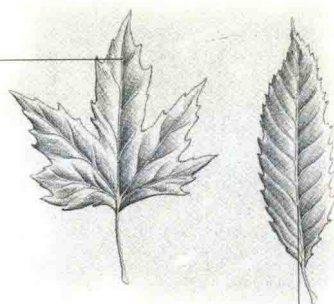
生长在潮湿地带或水边的树往往长着宽大的叶子；生长在干燥环境中的树，叶子小而硬，这样可以减少水分的流失。

叶脉

叶片上有许多叶脉，从叶子的背面可以看得更清楚。有些树的叶子只有一条主叶脉，其他的小叶脉由此延伸出来；有些树的叶子则有很多条向外生长的主叶脉。叶脉的种类有很多。

掌状叶脉

如：三球悬铃木、枫树等。



羽状叶脉

如：栎树、麻栎、榆树、板栗等。

气孔

树叶是通过气孔“呼吸”的。气孔就像动物皮肤上的小小毛孔。树叶“呼吸”时，可通过气孔排出水分。



树的地下部分

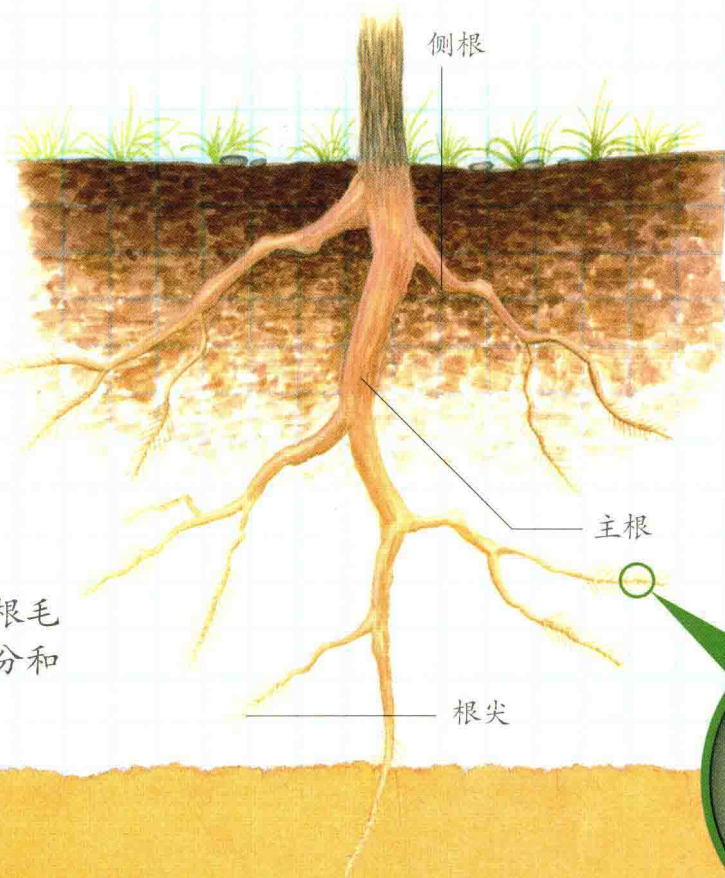
树根可将大树固定在土壤中，并且从中吸收水分和无机盐，储存营养物质。一些树长着一根比较粗大的主根，从主根上又生出许多较细的侧根；另一些树的根长得杂乱无章，很难辨别出哪一条是主根。

树根及其组成部分

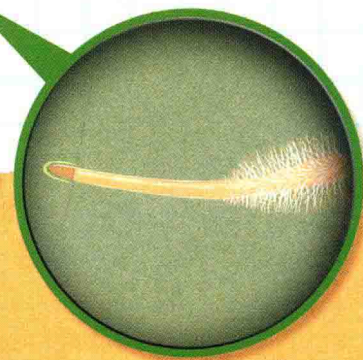
树根向下生长并向外分生。为了避免受损，树根末梢被一层圆锥形的深色囊膜保护着，我们称之为根冠。树根根尖上覆盖着一层纤细的绒毛，被称作根毛。

根毛

老的根毛死亡后，会有新的根毛长出，根毛负责吸收土壤里的水分和溶解在水里的无机盐。

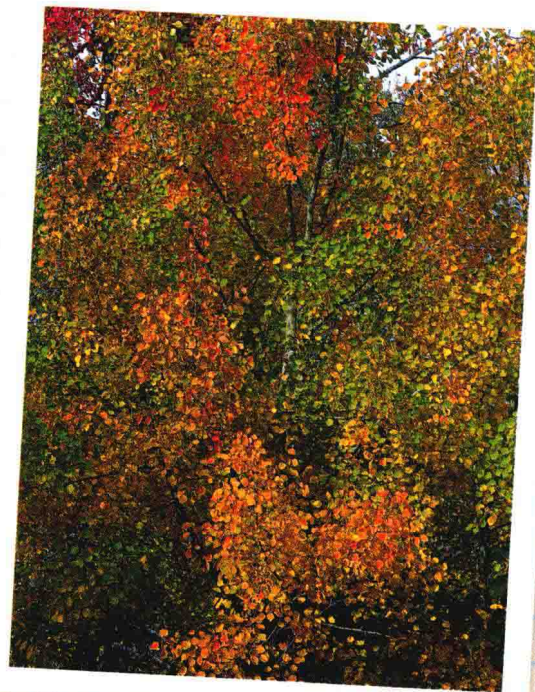


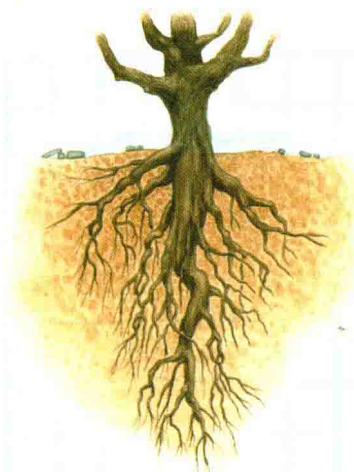
美国山杨的生长需要很多水分，为了寻找水源，它们的根能够延长伸到地下好几米的地方。



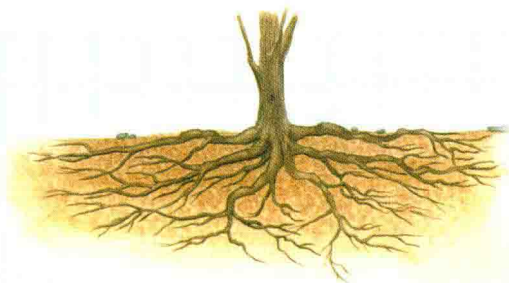
向水性生长

树根的形状，在很大程度上取决于它们的生长环境，其中最重要的决定因素是汲水的便利性。树根总是朝着有水或湿润的地方生长。





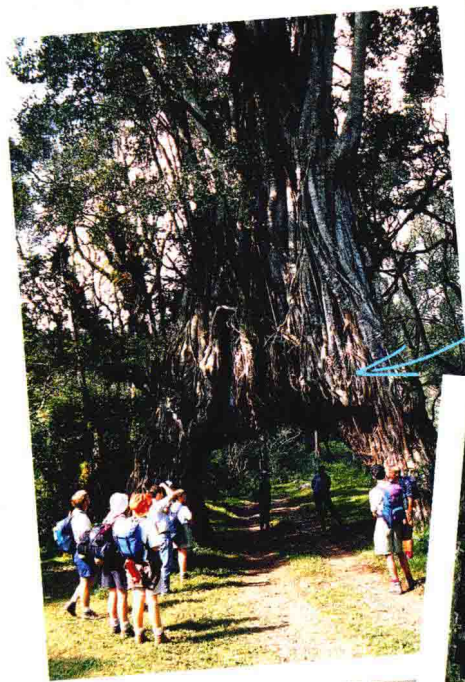
深层土壤中的根系比较集中，分支较少。



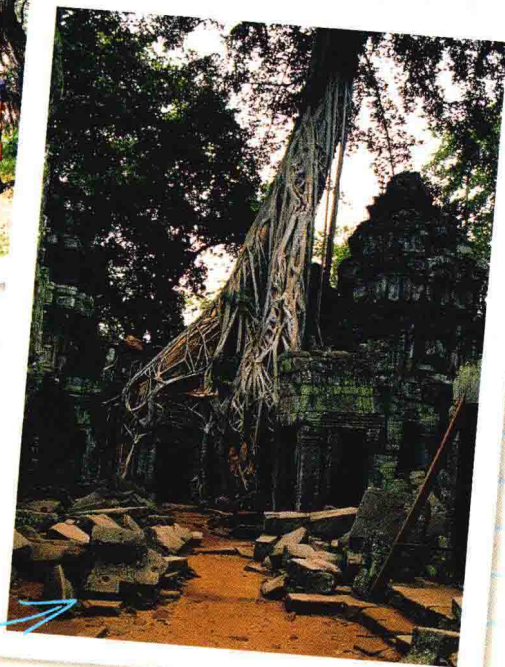
表层根系

长得像树干的根

并不是所有的树根都生长在地表以下，有的树根也可在地上生长，那就是气生根。气生根是从树枝上生出，再向下生长延伸到达土壤中。气生根还可以起到支撑树干和树枝的作用。有时它们外形太大了，看上去就像支撑树的柱子或树干，其实它们就是树根。



有些树的树根十分强壮，这棵生长在柬埔寨古庙里的树，它的根甚至可以“劈开”坚硬的石块。



各不相同的树根

每种树的根并不完全相同，每种树都有自己独特的根。栎树的根部生长集中，根系向土壤里扎得很深；黑杨和水青冈的根则沿着地表层生长，根系离地表很近，因此树根很难将树牢牢地固定在土壤里。

需要“呼吸”的树根

有些树，如生长在沼泽地带的落羽杉，因沼泽地带土壤含氧性差，又被水覆盖着，所以，落羽杉的根部会从地里“钻”出来“呼吸”，因为树根既需要水分也离不开氧气。

落羽杉的呼吸根生长在土壤或水面之上。



有趣的共生现象

有些树的根和真菌、细菌一起生活。真菌和细菌从树上获得营养，而作为交换，树可从它们身上得到无机盐。自然界中的许多树根和真菌是共生关系，真菌用它们的菌丝把树根“裹”起来，这可以增加树根的吸收能力。这种树根与真菌的共生体被称作菌根。每种树都有自己喜欢的真菌，如白桦树和毒蝇伞，落叶松和牛肝菌等。

树的繁殖

一般来说，树是有性繁殖。树会开花，受精后长出种子，种子中的胚胎孕育出新树。有些树的花会开得很大、色彩艳丽，但大多数树的花开得很小，颜色也不十分漂亮。

花的结构

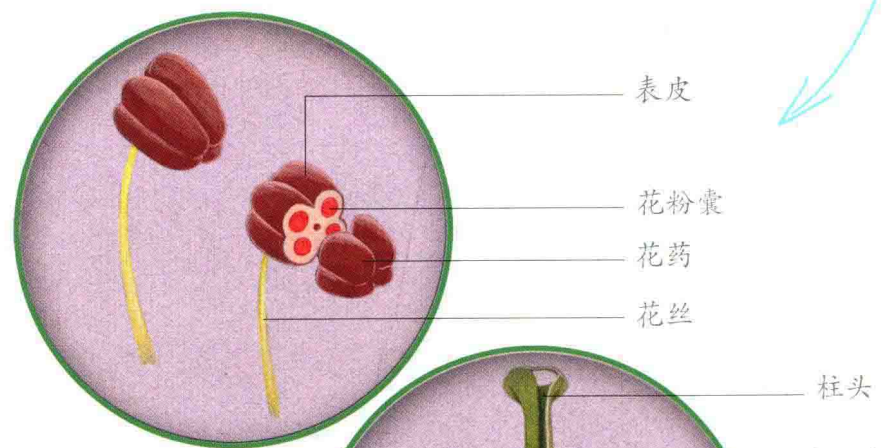
花里面藏着树的繁殖器官。一朵典型的花有四个部分组成：花萼、花冠、雄蕊和雌蕊。有些树的花并不是所有的部分都齐全，它们的花是不完全的。而裸子植物的花就更加简单了。

花是树的繁殖器官。



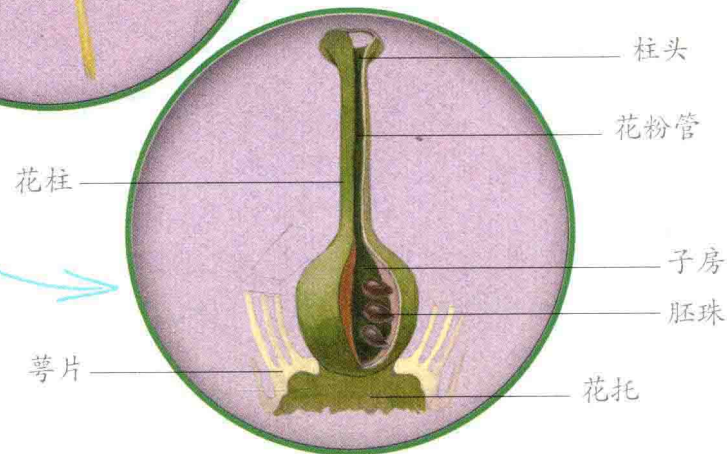
雄蕊

雄蕊是花的雄性繁殖器官，由花丝和花药构成，花药长在花丝的顶端，由几个花粉囊组成，里面藏着花粉。不同种类的花，花粉的形状不同，大小和颜色也不一样。



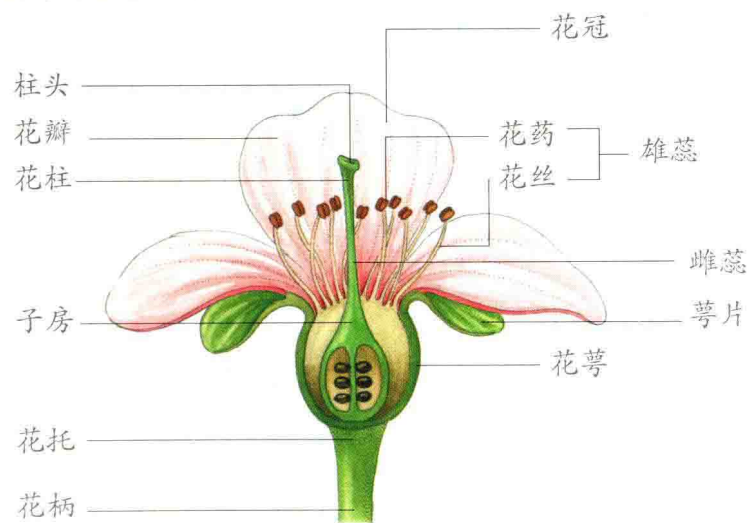
雌蕊

雌蕊是花的雌性繁殖器官，内有一枚或多枚胚珠。有些花的胚珠在子房里，有些则裸露在外面。



被子植物的花

14



了解花的结构有助于区分树的种类，因为相同种类的树花是一样的。每种树都有自己独特的花。