



☆ 孩子最爱问的 ☆

十万个为什么

彩图版

植物王国

开拓视野，增长智慧
少年儿童不可不知的科普知识

徐艳华◎编著

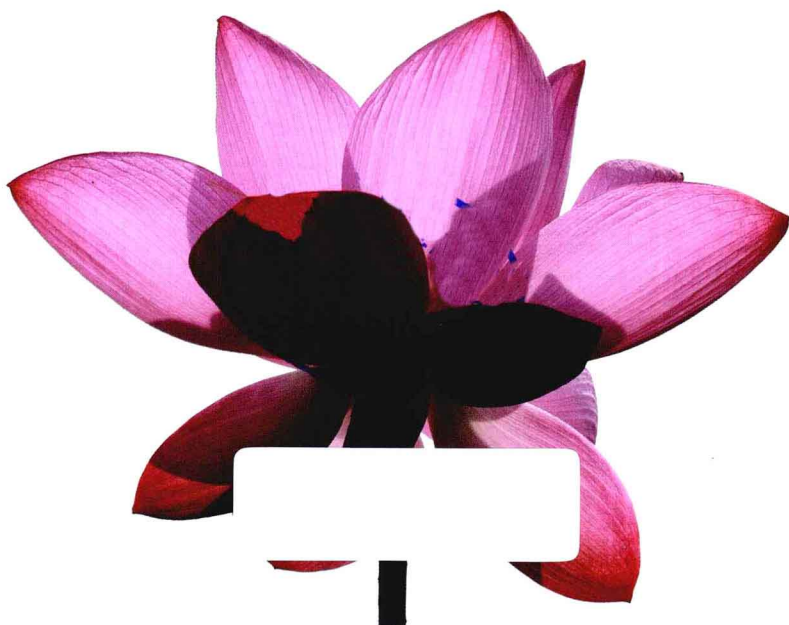


孩子最爱问的十万个为什么
HAIZIZUIAIWENDESHIWANGEWEIFSHENME

植物王国



徐艳华◎编著



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

植物王国 / 徐艳华编著. — 北京: 北京理工大学出版社, 2013.7

(孩子最爱问的十万个为什么系列)

ISBN 978-7-5640-7434-0

I. ①植… II. ①徐… III. ①植物—青年读物②植物—少年读物 IV. ①Q94-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 029806 号

植物王国

ZHIWU WANGGUO

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室)

68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京市业和印务有限公司

开 本 / 710mm × 1000mm 1/16

印 张 / 9

字 数 / 90 千字

版 次 / 2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 5000 册

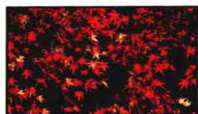
定 价: 19.90 元



目录 CONTENTS

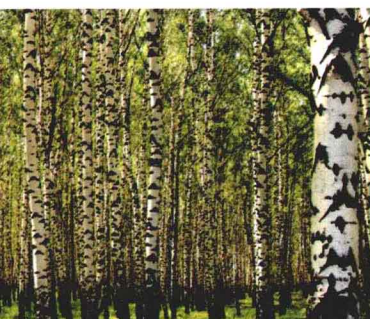
孩子最爱问的十万个为什么

植 物 王 国



- 001 树木有性别吗
- 002 为什么植物会落叶
- 004 怎样判断树木的年龄
- 005 为什么植物能预测地震
- 007 为什么植物有不同的味道
- 007 为什么音乐能促进植物生长
- 009 为什么到了秋天叶子会变红
- 011 为什么科学家钟爱野生植物
- 012 为什么说有毒植物也有功劳
- 014 为什么有些植物的寿命特别短
- 015 为什么要抢救濒于灭绝的植物
- 017 为什么说水生植物大有用武之地
- 019 水生植物在水里为什么不会腐烂
- 021 为什么颜色也能充当植物的肥料
- 023 为什么有的植物能分解污水毒性
- 024 生长在海滩和沼泽的植物如何呼吸
- 026 为什么红色的叶子也能进行光合作用
- 026 为什么世界上有那么多不同种类的植物
- 028 为什么有的植物被称为“大气污染的报警器”
- 030 为什么有些植物长出来的嫩芽、新叶是红色的
- 031 藻类植物





033 苔藓植物

037 藤本植物

039 水生植物

040 什么是碗莲

046 你知道水葱吗

048 你知道萍蓬草吗

050 你听说过梭鱼草吗

050 你知道黄花鸢尾吗

052 莼菜对人们有什么好处

054 海藻具有哪些医疗价值

059 凤眼莲对水面有什么危害

061 荷花和睡莲有什么区别呢

063 你知道芦苇都有哪些品种吗

065 为什么睡莲被誉为“水中女神”

070 为什么绿萍被誉为“水中绿肥”

072 万峰湖的大藻为什么疯长不止

074 为什么荇菜会出现在《诗经》里

076 海带为什么有“含碘冠军”的美誉

078 为什么槐叶萍被人们叫做“人厌槐叶萍”

080 为什么再力花被誉为优良的湿地挺水植物

081 为什么椰子树大都长在热带沿海和岛屿周围

083 为什么旅人蕉被称为草本植物中的“金刚”

084 为什么查理曼菊被称为“天气预报员”

084 漆树里的漆是从什么地方流出来的

086 为什么油棕树被称为“世界油王”

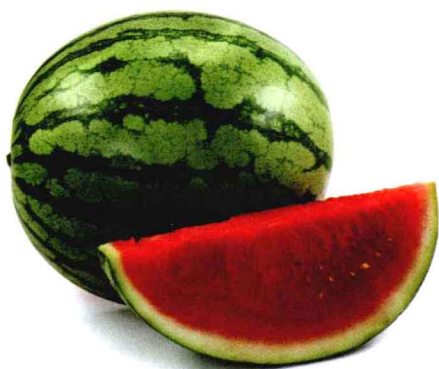
087 为什么卷柏被称为“九死还魂草”

088 为什么红树林能成为海上森林





- 090 为什么银杏被称为“活化石”
- 092 为什么从松树里能取出松香
- 093 为什么白桦树皮会呈白色
- 094 为什么榕树能“独木成林”
- 096 为什么含羞草会“含羞”
- 097 为什么碧桃树不结桃子
- 098 为什么奇松多出在黄山
- 099 为什么竹子开花不多见
- 100 为什么桉树会“下雨”
- 100 为什么果树要修剪
- 102 为什么成熟后的果实会变得软、红、甜、香
- 103 为什么同一个玉米棒上会有不同颜色的子粒
- 104 世界上最大的和最小的种子是什么种子
- 105 为什么枇杷、桃、杏的种仁不能生吃
- 107 为什么发霉或发芽的花生不能吃
- 108 为什么玉米和大豆间种能增产





- 110 为什么有的瓠瓜、黄瓜会发苦
- 111 为什么发了芽的马铃薯不宜吃
- 113 为什么荸荠既是水果又是蔬菜
- 115 为什么云南的烟叶特别好
- 116 甜橙和柑橘有什么不同
- 118 为什么咖啡和茶能提神
- 119 为什么竹笋长得那么快
- 121 为什么胡萝卜富含营养
- 122 为什么要给棉花整枝
- 123 怎样培育无籽西瓜
- 125 为什么大蒜能抑菌
- 126 为什么茶树喜酸
- 127 番薯越藏越甜吗
- 128 马铃薯的薯块是茎而番薯的薯块是根吗
- 129 为什么雪莲花能开在青藏高原
- 130 为什么说益母草是妇科好药材
- 131 为什么说白术是一味好药材
- 132 为什么三七又叫“金不换”
- 133 为什么说天麻是名贵中药
- 134 为什么何首乌能延年益寿
- 135 为什么人参有滋补作用
- 137 为什么说枸杞浑身是宝
- 138 为什么藏红花非常名贵



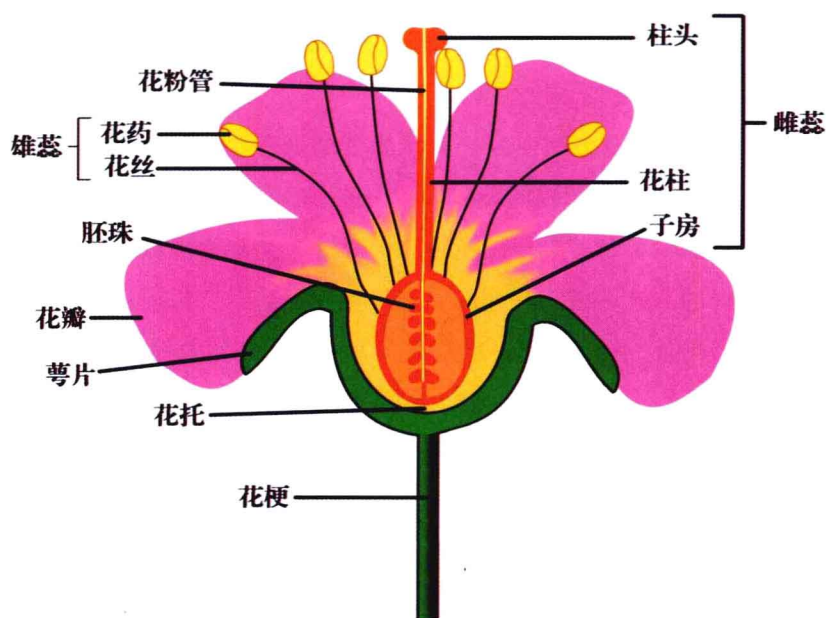


□ 树木有性别吗

树木有性别吗？这对不少人来说还是个谜。其实，我们平常所说的树木间的传粉现象，就是植物性生活的表现。而热心的风大姐和繁忙的蜂蝶等昆虫，则是植物界“男婚女嫁”的“媒人”。

人类真正对树木性别有科学的认识，是在17世纪显微镜发明以后。1682年，一个叫格罗的人第一次明确指出：植物的雄蕊是花中的雄性器官，花粉落在柱头上能促进果实的生长。1694年，另一个叫卡美拉鲁斯的人经过深入研究发现，如果雌桑树周围没有雄树生长，就只能形成败育的种子。他又用其他植物做进一步实验，最后得出结论：花药是植物的雄性器官，而柱头、花柱、子房是雌性器官。至此，人类对植物性别的科学认识，才算是真正拉开序幕。

花的结构示意图





随着科学的发展，人类对植物性别的认识有了越来越深入的了解。花作为树木的生殖器官，有两性花和单性花之分。

两性花的雌蕊和雄蕊长在同一朵花里，如苹果、桃、李、椴、槐、桉树等。单性花是指只有雌蕊或只有雄蕊的花。有些树木的雌花和雄花是长在同一植株上的，这样的树木是无性别之分的。它的雄花长在枝条的基部，而雌花则长在枝条的端部，如柏、杉、胡桃、榛、桦、椰子树等均属此类。

雌雄器官都长在同一植株上的，称为雌雄同株。其中具有两性花的称为雌雄同株同花；具有单性花的称为雌雄同株异花。而有些树木，其雌花和雄花分别长在不同的植株上，我们称为雌雄异株，如杨、柳、杜仲、月桂、羽叶槭、黄连木等。有时单性花和两性花同时生于同一植株上，有时又分开生于不同的植株上，我们称为杂性花。深入了解树木性别是极其重要的，为了提高坐果率，得到饱满的种子，就需要采取措施，确保树木性生殖过程的顺利进行。

□ 为什么植物会落叶

一夜秋风，遍地黄叶，人便会平添几分惆怅。可你想过吗？为什么植物会落叶？谁是这幅萧索的秋景图的设计师呢？

早在 20 世纪 40 年代，科学家们就认为衰老是有性生殖耗尽植物营养所引起的。不少试验都指出，把植物的花和果实去掉，就可以延迟或阻止植物的衰老，并认为这是由于减少了营养物质的竞争。但是进一步观察可以发现，并不是所有植物都是这样的。许多植物叶片的衰老发生在开花结果以前，比如雌雄异株的菠菜的雄花形成时，叶子已经开始衰老了。看来衰老问题并不那么简单。

随着研究工作的深入，现在知道，在叶片衰老过程中蛋白质含量显著下降，叶片的光合作用能力降低。在电子显微镜下可以看到，叶片衰老时叶绿体被破坏。这些生理生化和细胞学的变化过程就是衰老的基础，叶片衰老的最终结果就是落叶。从形态解剖学角度去研究发现，落叶跟紧靠叶柄基部的特殊结构——离层有关。



在显微镜下可以观察到离层的薄壁细胞比周围的细胞要小，在叶片衰老过程中，离层及其邻近细胞的果胶酶和纤维素酶活性增加，结果使整个细胞溶解，形成一个自然的断裂面。但叶柄中的维管束细胞不溶解，因此衰老死亡的叶子还附着在枝条上。不过这些维管束非常纤细，秋风一吹，它便抵挡不住，断了筋骨，整个叶片便摇摇晃晃地坠向地面，了却了叶落归根的夙愿。

说到这里，你也许会问，为什么落叶多发生在秋天而不是春天或夏天呢？

经过观察研究得出这样一个结论：影响植物落叶的条件是光而不是温度。实验证明，增加光照可以延缓叶片的衰老和脱落，而且用红光照射效果特别明显；反过来缩短光照时间可以促进落叶。夏季一过，秋天来临，日照逐渐变短，是它在提醒植株——冬天来了。

经过艰苦的努力，科学家们找到了能控制叶子脱落的化学物质。它就是脱落酸，它的名字清楚地表明了它的作用。脱落酸能明显地促进落叶，这在生产上具有重要意义。在棉花的机械化收割中，碎叶片和苞片掺进棉花后严重影响了棉花的质量，因此在收割以前，人们先用脱落酸进行喷洒，让叶片和苞片完



全脱落，保证了棉花的质量。还有一些激素的作用却相反，赤霉素和细胞分裂素则能延缓叶片的衰老和脱落。

但是问题还有很多，比如，常绿植株的落叶是怎么回事？光照究竟是通过什么机制控制落叶的？脱落酸分子生物学作用机制又是什么？这种种问题正等待我们不断去探索、去研究。

□怎样判断树木的年龄

树木都是比较长寿的。自然界中常有许多百年以上的大树，甚至也有上千年的古树，要知道它们的年龄，乍一看，好像是件难事。可是，当人们了解了树木的生长特性以后，也就可以大体地说出一株树木的年龄来。“数年轮”就是一种很好的方法。

年轮，顾名思义，就是树木茎干每年形成的圆圈。在树木茎干的韧皮部内侧，有一圈细胞生长特别活跃，分裂也极快，能够形成新的木材和韧皮组织，被称为形成层。可以说，树干的增粗全靠它的力量。这些细胞的生长情况，在不同的生长季节有明显的差异。

春天到夏天的天气是最适于树木生长的，因此，形成层的细胞分裂较快，生长迅速，所产生的细胞体积大，细胞壁薄，纤维较少，输送水分的导管数目多，称为春材或早材；到了秋天，由于形成层细胞的活动逐渐减弱，产生的细胞当然也不会很大，而且细胞壁厚，纤维较多，导管数目较少，叫做秋材或晚材。

选一段从大树树干上锯下来的木头观察，你可以发现，原来树干是一圈圈构成的，而且每一圈的质地和颜色有所不同。通过上面的分析，我们可以断定：质地疏松、颜色较淡的就是早材；质地紧密、颜色较深的就是晚材。

早材和晚材合起来成为一圆环，这就是树木1年所形成的木材，称为年轮。按理说，年轮1年只有一圈，因此，根据树木年轮的圈数，我们就很容易知道一株树的年龄了。但是，也有一些植物如柑橘，年轮就不符合这种规律，我们叫它为“假年轮”，因为它们每一年能够有节奏地生长三次，形成三轮。因此，



不能把它当成3年来计算。

年轮，可以说是树木年龄的可靠记录。

但是，话说回来，年轮并不是了解树木年龄的唯一法宝。因为不是所有树木的年龄，都可以用数年轮的方法来测知的，只有温带地区的树木，年轮才较显著。热带地区的树木，由于气候季节性的变化不明显，形成层所产生的细胞也就没有什么差异，年轮往往不明显。因此，要想推算它的年龄也就比较困难了。

☐ 为什么植物能预测地震

大家都知道，在地震到来之前，不少动物会出现异常反应，它们的反应有时比测震仪还要敏感。那么，植物与地震有关系吗？

这个问题引起了科学家们的浓厚兴趣。不久前，中国地震学家在调查地震



时植物的变化，发现了许多值得关注的情况。例如在 1970 年，宁夏西吉发生 5.1 级地震前的一个月，离震中 66 千米的隆德县，蒲公英于初冬季节就提前开了花。1972 年，长江口区发生 4.2 级地震之前，上海郊区曾出现不少山芋藤突然开花的罕见现象。尤其在 1976 年唐山大地震前，唐山地区和天津郊区还出现了竹子开花和柳树梢枯死。当时，科学家们还无法确切说明地震孕育过程中，哪些物理或化学的因素会引起植物产生异常的生长现象。

直到 20 世纪 80 年代，科学家对植物是否能预测地震进行了更加深入详尽的研究，从植物细胞学的角度，观察和测定了地震前植物机体内的变化。他们发现，生物体的细胞犹如一个活电池，当接触生物体非对称的两个电极时，两电极之间会产生电位差，出现电流。

在动物中，感觉神经便把兴奋送到中枢神经系统，然后通过大脑发出指令，作出相应的反应。但在植物中，没有分化出感觉器官和专门的运动器官，然而它们对外界的刺激仍可以在体内发生兴奋反应，就像含羞草叶被触摸后会立即收缩那样。

根据以上的理论基础，科学家用高灵敏的记录仪，对合欢树进行生物电测定，并认真分析记录下电位变化。结果发现，合欢树能感觉到地震前兆的刺激，产生出明显的电位变化和过强的电流。例如 1978 年 6 月 6 日到 6 月 9 日，合欢树的生物电流一直正常，到 10 日、11 日则出现了异常大的电流，第二天便在附近发生了 7.4 级地震，以后余震持续了 10 多天，电流也随之变小。

为什么地震前植物体的生物电流会剧烈变化呢？地震前植物出现异常强大的电流，也许是因为它的根系能敏感地捕捉到地下发生的许多物理化学变化，其中包括地温、地下水、大地电位和磁场的变化，导致植物也产生各方面的相应变化。

今天，利用植物预测地震的研究刚刚开始，但科学家们坚信，只要通过长期的资料积累和研究，并结合其他手段进行观察，植物所发生的异常现象，肯定会对震前预报有积极意义。



□为什么植物有不同的味道

每天，我们吃着各种各样的植物，它们有各种各样的味道。这是因为它们的细胞里含有的化学物质各不相同。

甜味，差不多是与糖类分不开的。许多水果、蔬菜里都含有葡萄糖、麦芽糖、果糖、蔗糖等。尤其是蔗糖，更是甜丝丝的，甘蔗、甜菜里都含有蔗糖。有些东西本身虽然不甜，但是到嘴里会变甜。例如，淀粉并不甜，当受到唾液中淀粉酶的分解，就会变成具有甜味的麦芽糖和葡萄糖。

酸味，则差不多是与酸类分不开的——醋酸、苹果酸、柠檬酸、琥珀酸、酒石酸，它们常常存在于植物细胞内。酸葡萄有许多酒石酸，而柠檬简直是柠檬酸的仓库。

苦味，是人们所不喜欢的味道，然而，许多植物都是苦的，像中药，多半是苦不可耐的，怪不得杜甫写下“良药苦口利于病”的诗句。苦味，常常是因为含有一些生物碱而造成的。大名鼎鼎的黄连，就含有黄连碱。金鸡纳树皮能治疟疾，也是种“苦药”，它含有很苦的金鸡纳碱。

辣味，那原因就比较复杂了。辣椒之所以辣，是因为它含有辣的辣椒素。烟，是因为含有烟碱。生萝卜有时也很辣，是因为它含有容易挥发的芥子油。

涩，大都是单宁在捣蛋。生柿子含有很多单宁，所以涩得叫人嘴巴都张不开。此外，像橄榄、茶叶、梨子等，也都含有单宁，所以都有点涩。

□为什么音乐能促进植物生长

人们通常用“对牛弹琴”来比喻讲话不看对象。但是在养牛场或养鸡场里经常播放动听的音乐，却可刺激乳牛多产奶、母鸡多生蛋，这已是不争的事实。可见，“对牛弹琴”是一项增产措施。

牛是高等动物，它具有听觉和完整的神经系统，“对牛弹琴”多产奶是可



以理解的。那么，音乐能否刺激植物生长呢？

印度有一位科学家，他经常在花园里拉拉小提琴，或者放交响乐，日子久了，他发现园中的花木长得格外旺盛。后来他正式做起试验：在一块1亩左右的稻田里，每天播放25分钟交响乐。1个月以后，他发现，这块田里的水稻平均株高超过30厘米，比同样一块面积但没有听音乐的水稻要长得更加茂盛茁壮。

音乐的“知音”何止是水稻，每天早晨给黑藻播放25分钟音乐，不消10天，黑藻也能繁殖得“子孙满堂”。每天早晨“欣赏”25分钟古典歌曲后的含羞草，好像心情更加舒畅了似的，生长速度显著加快。灌木受音乐刺激后，也会变得枝繁叶茂。据观察，烟草、凤仙花、金盏菊等都对音乐有“灵感”。

音乐能促进植物生长是由于声波的刺激作用。我们知道，植物的叶片表面分布着许许多多的气孔。气孔是植物与外界环境进行气体交换和蒸发水分的“窗口”。当音乐播放后，音乐的旋律经空气传播会产生有节奏的声波，这声波振动刺激植物叶片表面的气孔，可增大气孔开放度。

气孔增大后，植物增加吸收了光合作用的原料——二氧化碳，使光合作用



更加活跃，合成的有机物质不断增加；同时，植物的呼吸作用也得到增强，为植物的生长提供了更多的能量，这样植物便显得生机勃勃了。

当然植物对音乐也有选择，一般来说，声音尖脆、振动频率快，刺激效果就比较好。在国外，有些国家就采用高频率的超声波（每秒钟振动在2万次以上，超过人的听觉范围）来刺激马铃薯、甘蓝、麦类、蔬菜、苹果以及其他树木，都获得显著的增产效果。但是，超声波对植物来说并不是多多益善。实践证明：少量超声波可以刺激细胞分裂，中量会抑制细胞分裂，大量就会引起细胞死亡。

音乐能促进植物生长，使科学家受到了启迪：如果摸索出各种植物在不同生长时期对音乐的爱好，再创造出适合它们需要的各种乐曲，不就能进一步提高农业生产的效率了吗？

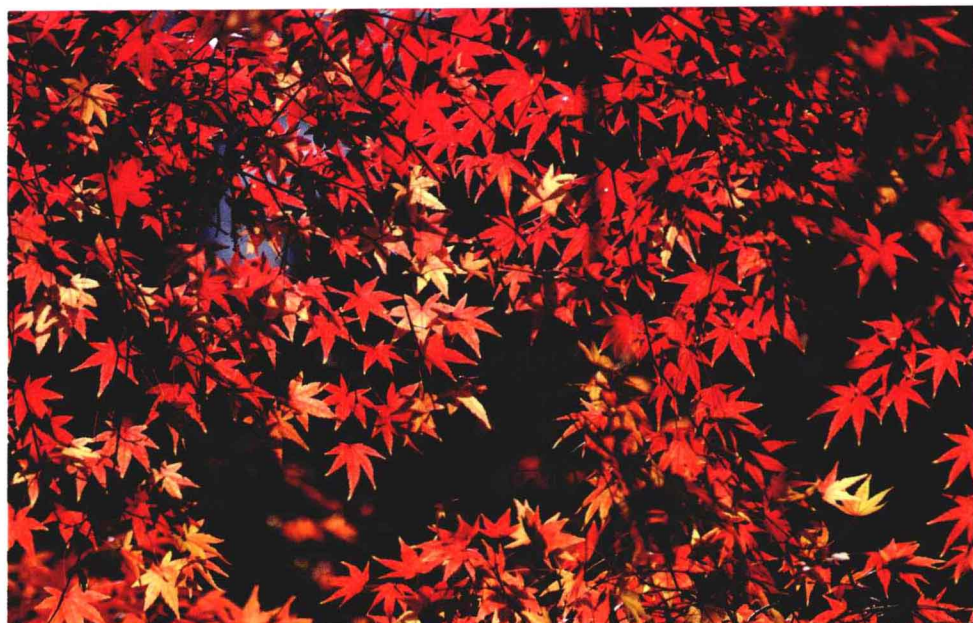
□为什么到了秋天叶子会变红

在秋高气爽的时节，你去北京香山游玩，一定会为那漫山遍野的红叶所陶醉。历来，有不少诗人写下了专门赞美红叶的诗文，有的形容它“霜叶红于二月花”，这是很有道理的。

原来叶子的颜色都是由它所含有的各种色素来决定的。正常生长的叶子中总含有大量的绿色色素，叫做叶绿素。另外还有黄色、橙色或橙红色的类胡萝卜素，红色的花青素等。叶绿素和类胡萝卜素都是进行光合作用的色素。它们都集中在细胞内的叶绿体小颗粒中，实际上这就是生产粮食的小工厂。

叶绿素的化学性质很活泼，也很容易被破坏。夏季叶子能长期保持绿色，那是因为不断有新产生的叶绿素代替那些褪了色的老叶绿素。类胡萝卜素是比较稳定的，对叶绿素还能起到一定的保护作用。到了秋季，叶子禁不住低温的影响，产生新叶绿素的能力逐渐消失，绿色渐渐褪掉，而类胡萝卜素仍留





在那里，于是叶子就变成黄色的了。

有些叶子变成红色，那是叶子在凋落前的半个多月里产生了大量红色花青素的结果。香山红叶就是这样形成的。

香山红叶是一种叫黄栌的树的叶子。如果我们稍微留心一下，就会发现，它并非所有的叶子都是那么鲜红的，也有橙色的、黄色的，还没有变成红色，就被秋风吹落了。叶子产生花青素的能力与它周围环境急骤变化的程度有关。如寒流霜冻的侵袭，有利于形成较多花青素，所以称“霜叶红于二月花”。

秋天，山上的树叶往往比地面上的树叶红得早。这是因为山上的昼夜温差比较大，有利于叶子里糖分的积累，产生的花青素比较多。除了在北京香山所看到的黄栌以外，江南一带的枫树，到了秋天，叶子也红得美丽，古人曾用“江枫如火”来形容它；黄河流域一带的乌桕也是著名的红叶树，古人有“乌桕犹争夕照红”的诗句。其他还有很多红叶树，如黄连木、水杉、漆树、槭树、桉树等。

目前，人们对于花青素的分子结构及化学性质都有不少的研究，但它除了