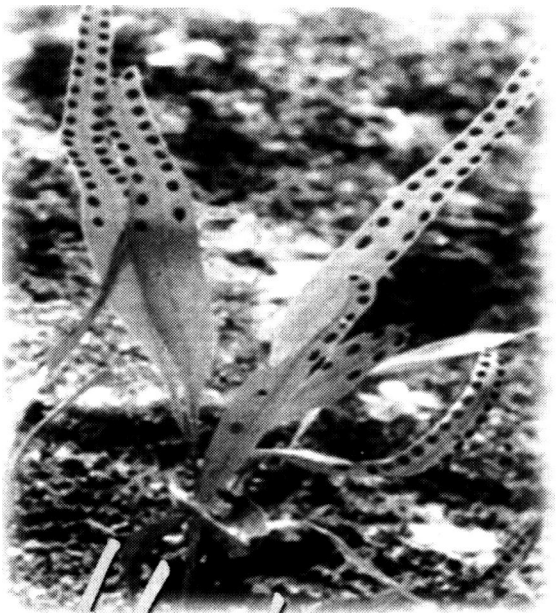
植物的生活



需要全本请访问 www.ertongbook.com

奇妙的“绿色工厂”

叶子是植物制造有机物的地方。现在,我们就来参观一下叶子的结构,看看这座“绿色工厂”。

一般叶子都分表皮层、叶肉和叶脉三个部分。在显微镜下可以看到,叶子的上下表面有很多小孔,叫做气孔。“工厂”里的一种主要原料——空气中的二氧化碳,就是从这里运进来的。

上、下表皮间有许多圆柱形或椭圆形细胞,组成叶肉组织。在叶肉组织中有许多绿色的颗粒,叫做叶绿体。叶绿体中含有叶绿素,是把叶子变成绿色的染料。叶绿体的体积很小,大约只有一粒米的万分之一,是制造有机物质养活全人类的“合成车间”。

叶脉就是我们常说的叶子上的“筋”,它是植物叶子和植物体其他部分取得联系,输送水分、养料和有机物的交通要道,中间一条粗的叫做主脉,两边的叫侧脉。

当金色的阳光照耀到叶子上,奇妙的“绿色工厂”便开始紧张地工作了。

先是土壤里的水被根吸收,经过茎干传到叶子的叶脉,再由叶脉渗透到叶肉细胞中。另一原料——空气中的二氧化碳,不断地通过叶子表皮层的气孔钻到叶

子里面,溶解在水中,然后进入叶肉细胞。叶绿素吸收阳光以后,变得非常活跃,把土壤中吸收来的水分解为氢和氧两种物质,氧气是“绿色工厂”的第一种产品,形成后便跑到空气中去,以补充空气中氧气的损失,发挥其净化空气的作用。叶绿素抓住剩下来的氢,又从空气中吸收大量的二氧化碳,经过一系列转化过程,于是出现了糖——葡萄糖,有机物便产生了。不久,糖又变成了淀粉和其他物质。同氧气一样,这些东西也是“绿色工厂”的主要产品。

绿色植物的叶子在太阳光的照射下,把空气中的二氧化碳和土壤中的水分转化为有机物(主要是淀粉),同时释放生物所必需的氧气,这就是人们通常说的“光合作用”。

光合作用不仅可以制造出淀粉,还能制造蛋白质、脂肪等物质。在制造这些有机物时,除了用水和二氧化碳以外,有时还需要无机盐。植物的绿叶所制造的有机养料是人类生存的主要食物,所以有人称它为奇妙的“绿色工厂”。

植物界万紫千红的秘密

阳春桃李盛开,盛夏娇荷满地,晚秋百菊争艳,严冬红梅斗寒,绚丽多姿的花儿使自然界特别美妙动

人。每当春回大地,万物萌动,放眼望去,黄色的迎春花,浅红色的樱花,粉红色的桃花,紫红色的紫荆,无不纷纷绽放。

植物器官,特别是花,怎么会有这么多美丽的色彩呢?这是由于它们的细胞里存在着一批色素的缘故。叶子里含有大量的叶绿素,所以使得大批叶子都呈现绿色。春天来到以后,大地就呈现绿油油的一片了。

大地回春之时,迎春花、樱花、桃花相继开放,万紫千红,因为花瓣里有一种叫做"花青素"的魔术师在变戏法。它遇到酸性物质就变成红色,遇到碱性物质就变成蓝色。由于酸、碱浓度不同,所以花呈现的颜色深浅也不一样,有的浓些,有的淡些。我们可做一个小实验,把红萝卜放在水里煮到水呈紫红色。这种水在不同酸碱度下就会出现各种不同的颜色:在强酸中呈紫红色,在强碱中呈深绿色,由酸到碱颜色依次为紫红、深红、红、浅红、深黄、黄、黄绿、绿、深绿。一般花、叶、果实所以会显露出千变万化的色彩,主要是由于它在玩把戏。

有些花、果实的颜色是黄的、橙黄的,这是另一位化妆师"胡萝卜素"所搞的杰作。胡萝卜素最初是在胡萝卜里发现的,共有 60 多种,所以叫做胡萝卜素。它和极淡的花青素配合,就变成橙色。含有胡萝卜素的花、果实能变得五彩斑斓,这完全是花青素和其他色素的化合及花青素含量的多少所造成的。

白色的花里含有白色素吗?其实,白色花中什么色

素也没有。它所以呈现白色,是由于花瓣里充满了小气泡的缘故。如果你拿一朵白色的鲜花来,用手捏一捏花瓣,把里面的小气泡挤掉,它就变成无色透明的了。

各种花果的颜色像“变色龙”一样不断地发生变化。杏花在含苞待放时是红色,开放以后逐渐变淡,最后完全变成了白色。弄色木芙蓉初开的时候为白色,第二天变成了浅红色,后来又变成深红色,到落花的时候变成了紫花。这些变化看起来似乎很神秘,其实是花瓣里的色素随着温度和酸、碱浓度的变化而变化的结果。

还有一些花,在受精以后改变颜色。如海桐花,本来是白色的,受精以后就变成黄色了。

晚秋时节,葱绿的原野换上了黄、红、赭等新装,古



需要全本请访问 www.ertongbook.com

人有诗描写道 停车坐爱枫林晚,霜叶红于二月花。

有些花草树木为什么具有变色的本领,给人们带来奇异的景色？

原来,在植物体中除了含有大量叶绿素以外,还含有叶黄素、胡萝卜素、花青素等各种色素。天气冷了,叶绿素逐渐消失,叶黄素、花青素的颜色便显示出来,使树木上出现了黄叶和红叶。枫、槭和乌桕树等的叶子,由于细胞液里含糖分较多,花青素也就较多,于是显出了浓艳的红色。

难辨动植物的冬虫夏草

我国从清朝开始,人们就用冬虫夏草来做滋补的药材,中医学上以干燥的冬虫夏草入药。它性温,味甘,补肺益胃,主治虚劳咳嗽痰血、气喘、腰痛和遗精等症。

冬虫夏草在我国西藏、青海、四川、云南、甘肃和贵州等地都有出产,它大都生长在海拔 3000 米以上的高山草甸上。

冬虫夏草也叫夏草冬虫或虫草,顾名思义,人们认为它冬天是虫,夏天是草或者夏天是草,冬天是虫。虫与草截然不同,一个是动物,一个是植物,怎么能变来变去呢？

原来,冬虫夏草是虫与菌的结合体,是一种真菌类

植物寄生在一类鳞翅目昆虫幼虫身上形成的。这类昆虫主要是一种叫做冬虫夏蛾的幼虫。而这种真菌跟青霉菌相类似,夏秋季节,当它的后代子囊孢子成熟散落后萌发成菌丝体,遇到栖息在土中的冬虫夏草蛾的幼虫,便侵入幼虫体内,不断发展蔓延,逐步吸收虫体的养料为己有。

从冬季到夏季漫长的日子里,真菌菌丝体慢慢地把幼虫内部蚕食耗尽,直到最后,被真菌致死的幼虫剩下一层外表皮,虫体变成僵壳,壳内包裹着的是严严实实的、含有大量养料的菌丝体,并已形成菌核。

第二年夏季,虫体僵壳内的菌核还能从幼虫头顶长出草,伸出僵虫体外的、中间肥两头尖的、细长的棒。棒上部膨大,表面长出一些小球体,里面又隐藏着许多冬虫夏草的后代。

由此可见,冬虫夏草实质上可以说是在冬天寄生和蚕食了幼虫,到夏天来' 结果 '的一种真菌,它外壳是一条僵虫,里面实际上是一种真菌,是植物。

在自然界,蛾蝶等鳞翅目的幼虫大都啃植物的嫩枝、叶和根,带来危害。所以,真菌吃掉冬虫夏草蛾幼虫的现象给人以启发,人们不仅利用吃了幼虫的真菌(冬虫夏草)做药材,还进一步寻找一些对农林作物危害的蛾蝶幼虫的天敌菌类。

近几年研究发现,一种苏云金杆菌能在玉米螟、柑橘凤蝶和马尾松毛虫等许多种害虫幼虫的身体内生长

繁殖,分泌毒素,被寄生的幼虫最终不吃不动;拉稀”而亡。在农业生产上,它对玉米螟、柑橘凤蝶以及马尾松毛虫等许多害虫都有良好的灭杀效果。青虫菌、杀螟杆菌等,也能像冬虫夏草一样吃掉菜青虫和稻螟虫等害虫。

如今,人们广泛利用菌类植物向害虫作斗争,实施以菌治虫来保护植物。

记载植物历史的年手轮

年轮,年轮,一年一轮。它既告诉我们植物的岁数,又标志着它和狂风暴雨、冰雪严寒搏斗的历程。

每当春暖花开,柳树发芽生长之时,我们可从树上截一根枝条,轻轻地搓几下,便可把皮完整地取下来,做个哨子。

那么,树皮和那个木心子(木质部)为何会脱离呢?

原来树皮和木质部之间有一层分裂能力很强的细胞叫做形成层。这层细胞排列整齐,细胞壁较薄。通过这些细胞的分裂活动,向外不断形成新的韧皮部细胞,向内形成新的木质部细胞。这样,年复一年,植物的茎就不断地加粗长大,形成巨大的木材。

春末夏初,柳枝内形成层分裂新细胞的能力最强,产生了很多新细胞,由于这些新细胞还很嫩弱,搓它几

下就被破坏了,而其他部分的细胞则能保全不破,于是树皮与木质部很容易分离,树皮便被完整地取下来

在草本植物中,特别像小麦、水稻这些禾谷类作物,茎里面根本没有形成层,因此,它们只能靠细胞的扩大来增加茎的直径。

气候影响形成层的活动。

春天气候温暖,雨量充足,形成层的细胞分裂旺盛,新分出的细胞又多又大,因此,木材就显得疏松,颜色较浅。入秋以后,天气逐渐变冷,雨量也少,形成层活动减弱,生长缓慢,分生出来的细胞较小,颜色较深,所以木质致密。我们在锯断的木头或树墩上,看到很多色泽和质地不同的一圈圈环纹,这就是每年形成层活动的标志——年轮。

根据年轮,人们可以推断其生活时期的环境变化,年轮较粗松,表示这一年气候温暖,雨量适中;年轮狭窄紧密,表示这一年天气干旱,降雨量少。还有一些偏心的年轮,说明树木两边环境不同,较阔的一边准是向阳面了。

树龄有多大,年轮就有多少圈吗?也不尽然,有时由于形成层有节奏的活动,每年也可以产生几个年轮,这叫假年轮。如柑属植物,一年可产生三个年轮。非洲西部的一棵龙血树估计树龄近万岁,它的年轮往往只能反映它成熟的年龄,因为在这以后,它生长极其缓慢甚至停滞了。因此,由年轮计算出来的树木年龄,只能

是一个近似的数字罢了。

计算树木的年轮,难道需要我们把大树砍倒吗?目前有一种专门的钻具,可以从树皮一直钻到树心,取出一个有全部年轮的薄片。用这种方法就不用把树砍倒,照样能看得清清楚楚。

植物也能啃石头

大千世界无奇不有:蚂蚁啃骨头虽然极为罕见,但蚂蚁毕竟有嘴,然而植物并没有嘴,居然也能"啃"石头,这就有点让人难以置信了。

植物究竟能不能"啃"石头呢?

取一只花盆,在盆的底部放一小块磨光了的大理石或其他石板,上面再装满洗干净的沙子,在沙子中栽一株豆科植物。从种子萌发开始,一直浇灌预先配制好的营养液,让它在正常条件下生长。

由于放在盆底的大理石中含有钙,因此,在配制营养液时避免使用含有钙的溶液,这样植物就不得不设法从石头中吸取钙了。

一个多月以后,等盆中的植物长得相当大了,把放在盆底的大理石取出来,我们就可以清楚地看到石板上面有许多被根群侵蚀了的网状痕迹。这些痕迹就是被许多根群"啃"出来的。

我们也可做个简单的小实验,在花盆中央放一块小石头,在它的四周装满泥沙,上面再种一些植物,常常浇些水及其他含磷肥料。等植物长大以后,小心地把土掘开来看看,很可能根群已把这块石头紧紧地包围起来,并把它“啃”得体无完肤。

幼嫩的根究竟是如何“啃”坚硬的石头的呢?

原来,植物的根在呼吸(凡是植物的活组织都要进行呼吸作用)时放出的二氧化碳,遇到水便形成碳酸。此外,根部还能分泌出柠檬酸、苹果酸、葡萄糖酸等有机酸。这些酸类都有溶解难溶的矿物质的能力。植物就是利用它们来溶解石头,从而获得所需要的营养的。

所以,植物的确是能“啃”石头的,不过它们是用根来“啃”,而不是利用嘴来“啃”罢了。

植物也会“出汗”

夏天的早晨,我们到野外去走走,可以看到很多植物叶子的尖端或边缘,有一滴滴的水珠滴下来,好像在流汗似的,有人说这是露水吧!

滴下来的真是露水吗?仔细观察,我们发现亮晶晶的水珠慢慢地从植物叶片尖端冒出来,逐渐增大,最后掉落下来,接着,叶尖又重新冒出水珠,慢慢增大,又掉下来……滴滴连续不断。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

显然,这不是露水,因为露水应该布满叶面。这些水珠无疑是从植物体内跑出来的。

这究竟是怎么回事?

原来,在植物叶片的尖端或边缘有一种小孔,叫做水孔,与植物体内运输水分和无机盐的导管相通,植物体内的水分可以不断地通过水孔排出体外。

平常,当外界的温度高、气候比较干燥的时候,从水孔排出的水分很快就蒸发散失了,所以,我们就看不到叶尖上有水珠积聚起来。如果外界的温度很高,湿度又很大,高温使根的吸收作用旺盛,湿度过大抑制了水分从气孔中蒸散出去,这样,水分只好直接从水孔流出来。在植物生理学上,这种现象叫做"吐水现象"。吐水现象在盛夏的清晨最容易看到,因为白天的高温使根部的吸水作用变得异常旺盛,而夜间蒸腾作用减弱,湿度又大。

植物的吐水现象在稻、麦、玉米等禾谷类植物中经常发生。芋艿、金莲花等植物上也很显著。芋艿在吐水最旺盛的时候,每分钟可滴下 190 多滴水珠,一个夜晚可以流出 10～100 毫升的清水。

木本植物的吐水现象就更奇特了。

在热带森林中有一种树,在吐水时,滴滴答答,好像在哭泣似的,当地居民干脆把它叫做"哭泣树"。中美洲多米尼加的雨蕉也是会"哭泣"的。雨蕉在温度高、湿度大、水蒸汽接近饱和及无风的情况下,体内的水分就

从水孔溢泌出来,一滴滴地从叶片上降落下来,当地人把雨蕉这种现象当作下雨的预兆:“要知天下雨,先看雨蕉哭不哭”。因此,他们都喜欢在自己的住家附近种上一棵雨蕉,作为预报晴雨之用。

会“听”音乐的植物

如果有人告诉你:“植物也会欣赏音乐。”你相信吗?也许你可能认为这纯粹是无稽之谈!

“对牛弹琴”对每一位读者来说并不陌生,那么,牛是不是真的不懂音乐呢?科学研究证明,奶牛场里的挤奶工人在挤奶时,对奶牛播放轻快而优美的音乐,奶牛就会多产奶,于是“对牛弹琴”就不再是徒劳无功,而是一种增产措施了。

牛是高等动物,它五官俱全,又有高级神经系统,“对牛弹琴多产奶”可以理解。音乐是不是也能刺激植物生长,从而获得更好的收成?通过试验,也得到了肯定的答案。

事情是这样引起的:一位印度科学家,常常喜欢在花园里拉小提琴,放几张交响乐唱片,日子久了,他发现园中的花木也受到音乐的熏陶,长得格外旺盛。于是他就开始正式试验,在一块约 1 亩大的稻田里,每天播送 25 分钟的交响乐。一个月以后,他发现这块田里的

水稻比没有听音乐的同样一块田里的水稻要长得更加茂盛茁壮,平均株高要超过 30 厘米。

法国农业科学院一位园艺家,对番茄做过试验,把一只耳机套在一只正在生长的番茄上,让它每天欣赏 3 小时的音乐,不久,神奇的音乐产生了显著的效果,番茄长得又红又大,足足有 2 公斤重,成了名副其实的世界番茄冠军。

1981 年 5 月,在西双版纳勐腊县尚勇公社附近的原始森林里,发现了一棵会"欣赏"音乐的小树,当地群众叫它"风流树"。人们发现,在风流树旁播放音乐,树身便随着音乐的节奏摇曳摆动,翩翩起"舞"。特别令人惊奇的是,如果播放轻音乐或抒情歌曲,小树的"舞蹈动作"婀娜多姿。如果播放强烈的进行曲或嘈杂的音乐,小树便不舞动了。

"草木无知",根本没有听觉器官,音乐为什么能刺激它们加快生长呢?

我们知道,任何节奏的音乐都是一种声波,这种声波对植物来说,是一种机械刺激。在有节奏的音乐刺激下,植物体内的物质分子会产生共振,从而使那些原来处于"休眠"状态的分子,随着音乐的节拍和谐地运动起来。于是,大大地促进了细胞的代谢活动,加快了细胞的分裂,促进植物的生长发育。

植物并不是什么音乐都喜欢欣赏。科学家们在研究中发现,植物爱"听"古典音乐,不喜欢"听"爵士音

乐。喜欢优美的轻音乐，厌恶刺耳的尖啸声及噪音。如果对植物播放它们不喜欢“听”的音乐，不但不能促使它生长发育，甚至还会导致生病、死亡呢。实验证明，少量超声波可以刺激细胞分裂，中量超声波会抑制细胞分裂，大量就会引起细胞死亡。

当我们了解到不同植物对音乐的“喜好”之后，我们就可以有意识地为它们定时播放某种音乐，促使它们生长发育，从而达到丰产的目的。同时，可播放各种杂草和病菌最怕“听”的噪音，用以“折磨并吵死”它们。

植物界的“寄生虫”

在高等植物中，绝大部分的种类都能自食其力，有一部分却过着不劳而获的寄生生活。我国寄生植物的种类很多，奇形怪状，不胜枚举。菟丝子是植物界中一种很厉害的“寄生虫”。

(一)菟丝子

夏天，走进大豆的地里，可以见到绿色的豆其上常常缠绕着金黄色的细丝，这就是有名的寄生植物菟丝子。菟丝子一旦泛滥成灾，大豆就遭了殃，被菟丝子弄得“面黄肌瘦”，奄奄一息。

菟丝子浑身金黄，底下无根，所以又叫黄丝藤，无根草。每年四五月间，春暖花开，从土里钻出一条条“小

白蛇”似的幼苗。幼苗出土后的两三个星期内,还过着独立的生活,吸收种子胚乳内的营养物质。幼苗在大豆地里左右转动,向上生长,上半截还卷成一个个小圈圈。这些小圈圈一旦碰到大豆茎上,就牢牢缠住不放,顺着大豆的茎继续向上爬,而且缠得越来越紧。菟丝子的细茎上,长有很多寄生根,它们可以伸人大豆的茎、叶里去,吸收大豆体内的养料。从此菟丝子就过着不劳而获的寄生生活。它的叶子和下部的根就成了多余的东西,于是,根死去,叶子退化,形成半透明的小鳞片。

菟丝子蔓延很快,主茎上不断长出新的细胞,这些新生的细茎又可继续缠绕寄生了。因此,我们在一株大豆上往往可以看到很多很多的菟丝子缠绕细茎。这种缠绕茎可长达 1 米以上。大豆植株一旦被菟丝子寄生以后,营养物质被夺走,逐渐变得消瘦、枯黄,甚至死亡。而得意的菟丝子却开始开花结果。

菟丝子的花是黄白色的,每个果实里有 1～3 粒种子。秋天，种子开始成熟，一株菟丝子可以结出 2000～3000 颗种子。这些种子有的撒在大地上,有的随大豆被收走。种子在土里可生活上 4～5 年。第二年 4～5 月,这些“小寄生虫”又从土中钻出,继续干它们的坏事。

菟丝子蔓延得很快,可以造成豆子大面积减产。因此,菟丝子是农作物的一大害敌。

菟丝子种类约有 170 种,它们有的寄生在大豆上,

有的寄生在亚麻、车轴草、苜蓿、棉花、烟草、土豆和十字花科的一些杂草身上,甚至还有寄生在葡萄和其他果树上的。它们具有一定的寄生专一性,一种菟丝子往往只寄生在一种或几种作物身上。

菟丝子的种子可以入药,温补肝肾,益精明目。

(二)骗人的野菰

当我们在野外旅游时,也许会看到一种别致的花,在茂盛的禾草茎叶丛中生出两枝烟斗形的花来,那花冠管状,口部有圆裂片,样子非常别致。如果碰到这种情况,千万不要错过好机会,我们把地掘开,来看真相:

原来禾草本身是开不出这种形状的花来的,这种花是野菰的花。它是一种寄生植物,用根寄生在禾草的根上,靠禾草供给水分和养分。野菰自己除花枝以外,没有正常的绿叶,只有很少几个小鳞片状叶生于花梗茎部,它全靠寄生生活,而花朵开得较大,还带紫色,颇为漂亮。

野菰属于列当科野菰属,约有 10 种,我国有 3 种,野菰是其中之一,分布于东南、华南至西南地区,北部没有。此外印度、马来西亚及日本等地也有。它总喜欢寄生在禾木科植物的根上。在江西庐山的山沟林缘能找到它。它还是一种药用植物,有解毒消肿的效用。

根寄生的植物是很多的,除野菰外,北方习见的为列当科的列当,有黄花和紫花两种,形体如一段小木棒,多寄生在菊科蒿类植物的根上。

需要全本请访问 www.ertongbook.com