



人与生物系列 65



植物世界

章志彪 张金方 主编

中国建材工业出版社

世界科技全景百卷书 

· 人与生物系列 ·

植物世界

编写 陈雷

中国建材工业出版社

目 录

千奇百怪的植物

- 寄生植物 (1)
- 水中居民✓..... (3)
- 旱生植物✓..... (5)
- △ 食虫植物✓..... (7)
- 绞杀植物✓..... (8)
- 没有叶子的树✓..... (10)
- 离不开火的植物✓..... (12)
- 为繁殖而发热的植物✓..... (14)
- 还魂草 (15)
- 会跳舞的草✓..... (16)
- 会害羞的草✓..... (17)
- 神通广大的水葫芦✓..... (18)
- 不怕盐碱的植物✓..... (20)
- 胎生植物✓..... (22)
- 身份不明者✓..... (24)
- 未来的宇宙植物✓..... (26)
- 海藻之王 (28)

植物的器官

- ✓ 庞大的根系 (31)
- ✓ 植物的茎 (33)

年轮	(36)
叶子	(38)
叶绿素	(39)
树的“铠甲”	(41)
奇妙的花粉	(43)
多种多样的果实	(44)
树木的冬芽	(46)
五彩缤纷的花朵	(47)

认识植物现象

葵花向阳	(50)
植物也要睡眠	(51)
万年青保持绿色奥秘	(53)
秋冬枯叶落满地	(54)
路灯旁的树木落叶晚	(55)
连理枝的形成	(56)
植物的“朋友”和“敌人”	(57)
甘蔗老头甜	(58)
无花果并非不开花	(59)
花生在地里才能结果	(60)
荷花出污泥而不染	(61)
树木过冬	(62)
大树下面好乘凉	(63)
红颜色的嫩芽新叶	(64)
红色“秋衣”	(65)
软木树不怕剥皮	(66)
能独木成林的榕树	(67)

空心老树不会死	(68)
圆圆的树干	(69)
植物的变性现象	(70)
植物的全息现象	(71)
王莲叶子可以载人	(74)
雨后春笋长得快	(75)
竹子不会越长越粗	(76)
竹子开花后会枯死	(76)
植物的向地性	(78)

对人类的贡献

植物消减噪音	(80)
植物预报天气	(81)
“植物猫”驱赶老鼠	(82)
超级水果猕猴桃	(83)
热带果王	(84)
结在树干上的菠萝蜜	(85)
人参	(86)
中国的植物肉牛	(89)
猴面包树	(90)
能产“大米”的树	(92)
能出“乳汁”的树	(93)
能产糖的树	(94)
会长棉花的树	(95)
“摇钱树”	(95)
皂荚树与洗衣树	(96)
柿树浑身都是宝	(97)

神奇的金鸡纳树	(98)
水椰	(99)
番茄	(100)
古老的银杏	(101)
银杉	(104)
水杉	(105)
何首乌能治人的须发早白	(107)
胡萝卜的药用价值	(108)
马铃薯	(109)
胡椒	(110)
常吃大蒜有好处	(111)
海带被称作“碘的仓库”	(112)
甜叶菊	(113)
甘草用途广	(114)
珙桐	(115)
金花茶	(116)

千奇百怪的植物

寄生植物

不含叶绿素或只含很少、不能自制养分的植物，约占世界上全部植物种的十分之一。这类植物当中，一类是腐生植物，主要为细菌和真菌。它们以死亡的或正在分解的生物或在附近生长植物的死亡部分做为养分来源。水晶兰就是很少几种开花的腐生植物之一。透明的水晶兰繁茂地生长在被分解的树叶上，真菌包围着它的根，并以消化森林中的枯枝落叶得来的养分供应它。

与这些腐生者相反的是许多寄生植物，它们只以活的有机体为食，从绿色的植物取得其所需的全部或大部分养分和水分。而使寄主植物逐渐枯竭死亡。它们是致命的依赖者，植物界的寄生虫。

寄生植物家族中，有许多是恶性杂草。“破门而入”的菟丝子就是其中最典型的代表之一。它专门喜欢寄生在荨麻、大豆、棉花一类的农作物上。春天，菟丝子种子萌发钻出地面，形成一棵像“小白蛇”的幼苗。一旦碰上荨麻等寄主的茎后，马上将寄主紧紧缠住，然后顺着寄主茎干向上爬，并从茎中长出一个个小吸盘，伸入到寄主茎内，吮吸里面的养分。这样，它就和寄主长到一块了。不久，其根退化消失，叶子则

退化成为一些半透明的小鳞片，而主茎却生长迅速，一个劲儿地抽生出许多“小白蛇”似的新茎，密密缠住寄主。寄主渐渐凋萎夭折，成为菟丝子的牺牲品。而菟丝子却长出一串串花蕾，陆续开放出粉红色的小花，结出大量种子，撒落在地下。一株菟丝子，可以结出3万颗种子！好惊人的繁殖能力！翌年春天，它又会繁殖出新一代，继续作恶，危害其他植物。我国南方有一种分布广、危害严重的藤本寄生杂草叫无根藤，和菟丝子“长相”相似，常寄生在乔木、灌木及草本植物上。

在我国内蒙的乌兰布通沙漠、宁夏的腾格里沙漠和新疆的准噶尔沙漠等地，生长着两种著名的药用植物——肉苁蓉和锁阳。这是两种寄生在宿主植物根上的植物。

肉苁蓉是多年生肉质草本植物，其寄主很多，有梭梭、红沙、盐爪爪和柽柳等，尤其喜欢寄生在梭梭这种耐旱木本植物的根上。肉苁蓉真怪，一生中有三到五年是埋在沙土里生长的。出土后生长仅一个月左右的时间。它的茎黄色，高80~150厘米，肉质肥厚且不分枝，叶子则退化成肉质小鳞片，无柄，密集螺旋排列在茎上。5月间从茎顶端抽出穗状花序。肉苁蓉露出地面的部分，几乎都由花序组成。开花结果后，结出大量细小的种子。种子随着风沙一起飞扬，一旦深入土层与寄主根接触，便得到寄主根分泌物的刺激，加上适合的温度，就开始萌发，开始新一轮的寄生生活。

锁阳也是多年生草本植物。它全身无叶绿素，茎肥大肉质，呈黑紫色圆柱状，基部较粗，埋于沙中。叶退化成鳞片状，散生在花茎上。茎顶是一个圆棒状的穗状花序。开花结果期很短，而种子发育又需要大量养分和水分，粗壮多汁的肉质茎恰好担任了这个“角色”。果实球形，每株锁阳能结出

二、三万个果实，可以说是“儿孙满堂”了。锁阳果实微小，但寿命却很长。把它放在室内保存12年后，仍有寄生的本领。原来，它的果皮非常结实，对严酷环境有惊人的适应能力。塔里木盆地的砾石戈壁，阳光强烈，白天地表温度高达70°C以上，锁阳和肉苁蓉的种子仍可在那里顽强生长、繁殖。

锁阳喜欢寄生在固沙植物白刺的根上，也寄生在优若黎、盐爪爪和河冬青等植物的根上。

肉苁蓉是我国沙漠地区特有的名贵药材，也是传统的药用植物，早在《本草纲目》一书中就被列为滋补药草，具有养筋补肾之功效。锁阳也可全草入药，可补肾壮阳、润肠通便，还因其含淀粉可食用充饥，制糕点等。

水中居民

植物界的水中居民是人们熟知的水生植物。在江河、湖泊里，水生植物是十分丰富的。有出污泥而不染的荷花，爽脆嫩的荸荠，别具风味的茭白、慈姑，水乡名产的菱、莼菜、芡实，廉价饲料水葫芦、水花生，禽畜饲料浮萍，还有水下栖生的眼子菜、金鱼藻、狐尾藻、苦草等等。这些植物生活在过量的水环境中，与陆地环境迥然不同。水环境具流动性，温度变化平缓，光照强度弱，氧含量少。水生植物是怎样适应于水环境的呢？

水环境里光线微弱，然而水生植物的光合性能并不亚于陆生植物。原来，水生植物的叶片通常薄而柔软，有的叶片细裂如丝呈线状，如金鱼藻；有的呈带状，如苦草。水车前的叶子宽大、薄而透明。叶绿体除了分布在叶肉细胞里，还

分布在表皮细胞内，最有趣的是叶绿体能随着原生质的流动而流向迎光面。这使水生植物能更有效地利用水中的微弱光。黑藻和狐尾藻等沉水植物，它们的栅栏组织不发达，通常只有一层细胞，由于深水层光质的变化，体内褐色素增加呈墨绿色，可以增强对水中短波光的吸收。漂浮植物，浮叶的上表面能接受阳光，栅栏组织发育充分，可由5~6层细胞组成。挺水植物的叶肉分化则更接近于陆生植物。

水中氧气缺乏，含氧量不足空气中的1/20，水生植物要寻找和保证空气的供应，因此那些漂浮或挺水植物具有直通大气的通道。如莲藕，空气中的氧从气孔进入叶片，再沿着叶柄那四通八达的通气组织向地下根部扩散，以保证水中各部分器官的正常呼吸和代谢的需要。这种通气系统属于开放型。沉水植物金鱼藻的通气系统则属于封闭型的。其体内既可贮存自身呼吸所释放的二氧化碳，以供光合时之需，同时又能将光合作用所释放的氧贮存起来满足呼吸时的需要。

水生植物很容易得到水分，因而其输导组织都表现出不同程度的退化。特别是木质部更为突出。沉水植物的木质部上留下一个空腔，被韧皮部包围着。浮水植物的维管束也相当退化。

在池塘和湖泊中，常可见到各种浮水植物安静地漂浮于水面。它们借助于增加浮力的结构，使叶片浮于水面接受阳光和空气。如水葫芦，它的叶柄基部中空膨大，变成很大的气囊。菱叶的叶柄基部也有这种大气囊。当菱花凋落的时候，水底下就开始结出沉沉的菱角。这些菱角本来会使全株植物没入水中，可是就在这个时候，叶柄上长出了浮囊，这就使植物摆脱了没顶的威胁，而且，水越深，叶柄上的浮囊也就

越大。

千姿百态的水生植物，在长期进化的过程中，形成了许多与水环境相适应的形态结构，从而繁衍不息，在整个植物类群中，占据一定的位置。

旱 生 植 物

水，是植物的生命之源，万物生长靠太阳，雨露滋润植物壮，但自然界的许多植物，却生长在异常干旱的逆境中，它们是如何面对干旱而顽强地生存呢？

一类植物变得特别能吸水贮水，成为多浆液的旱生植物。在长期干旱逆境中生活的结果，它们的根、茎、叶的薄壁组织逐渐转变成了贮水组织，成了它们的内部贮水池。

有一种草花，叫大花马齿苋，俗称“死不了”，与马齿苋同属一个科。这种植物大量贮藏水分的器官是它那肉质多汁的茎及碧绿圆柱形的肉质叶，无论怎样的酷暑烈日，也休想把花晒干。它在干旱的土壤中顽强地生活着，开出一朵朵红的、黄的、白的各种颜色的花朵，由此获得“死不了”的称谓。

在澳大利亚有旱季的热带地区，常可看到被称为瓶子树的澳洲梧桐，这是一种奇特的树。它那高达数米的树干中部膨大，上、下较细，形似一只巨大的花瓶。原来，瓶子树在雨季时大量吸收水分，把多余的水贮存在膨大的树干中，到了旱季，就用贮存在树干中的水来“解渴”，这真是一种巧妙的抗旱方法。无独有偶，在南美洲有旱季的地区，有一种被称为“纺锤树”的木棉科落叶乔木。它的树干中部也像瓶子

一样膨大，也有在雨季时吸水贮于其中，供旱季使用的耐旱本领。

仙人掌一类的肉质植物，不但是贮水的能手，还是节水的模范。如北美沙漠中的一棵高 15~20 米的仙人掌，可蓄水 2 吨以上。这类植物不但贮水多，利用得还特别经济。有人做过这样一个实验：把一个重达 37.5 千克的大仙人球放在房间里不浇水，每过一年，称称它的重量，6 年后，它一共才蒸腾了 11 千克水分，而且水分的蒸腾量一年比一年少。

上述这类多浆液植物多属于仙人掌科、大戟科和景天科，在中、南美洲和南非洲的某些沙漠里分布很广泛，特别是多种多样的仙人掌类，饶有趣味，这类植物由于气孔白天关闭，晚上开放，光合强度非常微弱，所以它们生长也非常慢。

另外一类旱生植物，不善于贮存水分，因此体内含水量少，显得又干又硬，成为少浆液的旱生植物，这类植物中，有的叶片变得很小甚至全部退化成鳞片状，以减少水分的支出。光合作用则用绿色茎枝来代替。如沙拐枣、梭梭等。少浆液植物还有很多能减少水分消耗的保护性适应，如叶表面角质化、叶面多绒毛、蜡质，气孔下陷并有特殊的保护结构等。夹竹桃就是这样的少浆液旱生植物。有一些旱生禾草的叶子在干旱时能卷成筒状，气孔被卷在里面以降低蒸腾作用。总之，这类植物的叶片具有一道道牢固的防止蒸腾的“工事”，以尽量减少水分的消耗。少浆液植物还有根系非常发达的特点。能迅速而充分地吸收土壤中的水分。其中有的种类是主根很发达，而且扎得很深，最深可达到 40 米，有些种类的侧根很发达，分枝多、分布广。

旱生植物不仅以其外部形态特征来适应干旱，更重要的

还在于其内在的生理特征。如细胞的固水、保水能力强，渗透压高，因此能从极干的土壤中汲取水分，保证水分供应。当然，早生植物的耐旱力不是无限的，一旦干旱超过它所能忍受的限度，仍要受害甚至死亡。

食虫植物

食虫植物在自然界中不但有，而且还不少，初步统计约有 500 多种。

食虫植物也具有根、茎、叶和花，与其他植物并没有特别不同的地方。那么它们又是怎样捕捉和摄食昆虫的呢？奥秘在于“捕虫器”上。“捕虫器”是这种植物的叶的变态，形式多种多样：猪笼草的叶在延长的卷须上部扩大成一瓶状体（捕虫袋），上面还有半开的盖子，在瓶口附近及盖上生有蜜腺，用来引诱昆虫，使它们跌入“陷井”；茅膏菜的捕虫叶则为匙形或球形、表面长有突出的腺毛，腺毛的顶端分泌粘液，当小虫触动叶片上的一些腺毛时，其他腺毛同时卷曲，将捕获物团团围住；生在水中的狸藻，它的“捕虫器”又有特色，在它羽状复叶小裂片的基部生有一个球状的捕虫囊，小囊平时呈半瘪状，它有一个可以开合的口，周围有触毛。当水中小虫碰到这些触毛，小囊就迅速鼓大，小虫随着水流吸进囊内，囊口也立即关闭，挡住小虫的出路；捕蝇草则是依靠将整片叶子合拢起来逮住虫子的。它的叶子以中脉为界，分为左右两半，像贝壳一样可以随意开合。当贪吃的蚂蚁或其他小虫子爬到叶子上面去时，叶子两半会在 20~40 秒种内迅速闭合，叶缘的刺毛互相交错绞合，把昆虫活活关压在中间……

捕虫器能够捕虫，还有一点是在于它能分泌一种胶性很大的液汁，昆虫一旦碰上，粘在上面再也休想逃脱。科学家们还发现，这种液汁里含有胺类物质，对昆虫有强烈的麻醉力，可以使昆虫昏迷无力而无法挣脱羁绊。昆虫被捉住以后，捕虫器内的腺体还会分泌出消化液，它含有分解蛋白质的蛋白酶，使虫子被消化解体，从而被植物“吃”掉。食虫，只是食虫植物营养的补充来源，因为它们有根、茎、叶，可以靠自己制造养料而生活下去。既然如此，它们为什么又要捕虫吃呢？原来这种植物生活在缺氮的贫瘠环境里，经过长期演化，形成了用来捕虫而特化了的叶片——捕虫器。

不仅种子植物中有食虫植物，在真菌这样的低等植物中也有食虫植物。如少孢节丛孢菌，它以菌丝形成菌网或菌枝，在它们的表面上分泌出一种粘液可以粘住线虫，然后又用菌丝侵入线虫的身体里面，吸食线虫体内的营养。食虫真菌约有 50 多种，它们主要以捕食线虫、轮虫、纤毛虫、草履虫、变形虫等原生动物为生。

食虫植物不仅可以当作观赏植物，也可以用来捕捉苍蝇、蚊子等害虫。在瑞士、丹麦等国家还用捕虫堇来做奶酪，将它的叶片放进桶里，然后装满牛奶，牛奶便凝固成为奶酪。也有不少国家在大面积利用食虫真菌来防治各种作物的线虫病，目前已取得很大进展。

绞杀植物

动物界中，动物之间弱肉强食是很自然的现象。而植物没有动物那样大的活动空间，植物的生长范围狭小，又不能

活动，但它们之间也同样存在着弱肉强食的现象。热带雨林中的绞杀植物就是植物间相互竞争中的胜利者。

热带森林地区，由于气温高，湿度大，非常适合热带植物的生长。植物群落中植物种类繁多，种间密度很大，故每种植物的生活空间缩小了，接受阳光的机会也相应减少。植物之间为了生存进行着一场争夺阳光和土壤养分的激烈竞争。在自然竞争中，那些具有生长优势的植物物种，可以得到充足的阳光和养料，从而在竞争中保存下来；那些处于劣势的植物，终究被淘汰。

科学家们发现在巴拿马热带森林里，在一些大树周围的许多小树和藤本植物相继枯死。经过观察发现，原来在大树根部长出了巨大根肿，它生长得很快，在土壤中不断膨胀，形成一种挤压力，毁坏了邻近植物的根系，甚至将其根挤出地面，使其他植物无立足之地，可怜而死。

在我国广东鼎湖山和海南岛尖峰岭林区，也可看到一番绞杀情景。如细叶榕的种子被鸟吃掉并随同粪便一起排出落在了红壳松的树干或枝桠处后，种子就会萌发生根，幼苗长成粗壮的灌木状。其后生出许多正向地性的气生根。有些气生根贴附在宿主的树干上，有些气生根则从宿主的枝上下垂，下行根逐渐增多并且互相融合，直至用它那强大的木质根网把宿主树干团团裹住。这时细叶榕的树冠也增大繁茂起来，遮盖了宿主的树冠，而宿主由于见不到阳光和自身养分被吸干最终被扼杀而腐朽。绞杀植物细叶榕的根网就成为一个空筒，但仍可以完全过着独立的生活。榕属等绞杀植物在热带雨林里最后常常成为森林上层的高大乔木。

绞杀植物的种类很多，如桑科的榕属、五加科的鸭脚木

属、漆树科的酸草属等，但它们主要生活在热带雨林里，亚热带森林和温带森林中绞杀植物的种类和个体数量，均远逊于热带雨林。

没有叶子的树

通常，树木都有叶子。绿叶中的叶绿素，在阳光作用下，不断制造养料，输送到根茎部，使树木长得欣欣向荣。

大自然真有趣，世界上竟有无叶的绿色树。

台湾相思树是南方常见的行道树，它满树青绿，看上去长着许多绿叶。其实，它的叶子已经完全退化，剩下的只是叶柄，呈披针形，内含叶绿素，好像叶子一样。它的叶柄也能进行光合作用。

这种叶柄，毕竟还起到叶的作用，因此说它无叶，还不很确切。

木麻黄、梭梭和光棍树，可以说是典型的无叶的绿色树木了。

木麻黄是一种常绿的被子植物，乔木，高可达 20 米。小枝细软，灰绿色，小枝上有很多节，每节都有 6~8 枚极退化的鳞片状叶。初夏开花，花单性，雌雄同株或异株。木麻黄原产澳大利亚太平的岛屿上，印尼爪哇岛上至今还有许多天然的木麻黄林。现在，热带和亚热带地区普遍栽种。我国福建、台湾、广东等地常用作行道树、观赏树及防风林树种。既美化了环境，又有效地控制了海风的侵袭。

木麻黄外貌有点像松树，又叫它“驳骨松”。其实，它和松树完全不同。松树的枝条上簇生着许多长长的针叶，而木

麻黄的枝条上有许多节，节上轮生着细小的鳞片退化叶，而灰绿色的枝条代替叶子进行光合作用。

梭梭是一种耐旱的多年生木本植物，属藜科。产于我国新疆和青海西部盐海及沙漠地区。它可长成1~9米高的落叶灌木或小乔木，枝干绿色粗壮，叶子退化成极小的鳞片状物。它当年生的枝呈绿色，对生，可代替叶子进行光合作用。每当夏季干旱时，它的嫩枝可以脱落，以节约体内水分的消耗。这种现象是其他树木所罕见的。在炎热干旱的夏季，梭梭开花后，进入休眠状态，直到深秋，种子才长大成熟。落地的种子只要遇到合适的湿度，竟能在短短几小时之内就发芽生长，并且一经长成，便有很强的抗沙能力。梭梭的这种生活习性，使它能在荒漠中“艰苦奋斗”，长期生存繁衍下去。

非洲干旱地区有种奇树，高3~7米，外形看上去满树都是光溜溜的圆柱状绿色枝条，不长叶子。偶然长了一些叶子也是在枝端，仅仅是几枚，而且很小，所以人们叫它光棍树。光棍树又叫光枝树或绿玉树，是大戟科植物。这种树，我国也有引种。广州作为庭院观赏植物，北京、上海等地在温室盆栽，供观赏。

木麻黄、梭梭和光棍树等，生活在缺雨的干旱地区。它们与仙人掌等多浆液植物相反，不善于贮存水分，因此植物体内含水量少，显得又干又硬。为了适应这种严酷的环境，它们尽量缩小叶片的表面积，以减少蒸腾，所以叶子退化了，或者干脆消失了，变成光溜溜的枝条。这是少浆液的旱生植物在长期自然选择中的结果。