

赏叶

叶的百科知识与叶形图鉴

张碧员◎著

林丽琪◎绘



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

赏叶

叶的百科知识与叶形图鉴

张碧员◎著
林丽琪◎绘



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

赏叶：叶的百科知识与叶形图鉴 / 张碧员著；林丽琪绘. — 北京：人民邮电出版社，2017.4
ISBN 978-7-115-44812-5

I. ①赏… II. ①张… ②林… III. ①叶—普及读物
IV. ①Q944.56-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第024757号

版 权 声 明

《赏叶》

作者：张碧员 绘者：林丽琪

中文简体字版©2017年由人民邮电出版社出版、发行。

本书经城邦文化事业股份有限公司【商周出版】授权，同意经由人民邮电出版社出版、发行中文简体字版本。非经书面同意，不得以任何形式任意复制、转载。

-
- ◆ 著 张碧员
绘 林丽琪
责任编辑 韦 毅
执行编辑 杜海岳
责任印制 彭志环
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京缤索印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：690×970 1/16
印张：11 2017年4月第1版
字数：299千字 2017年4月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2016-3126号
-

定价：49.00元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广字第8052号



目 录

第一章 叶的百科知识

化整为零的粮食工厂.....	6
一片完整的叶子.....	14
叶脉是血管也是骨架.....	20
幼叶的姿态.....	28
古老的针叶.....	33
一种植物两型叶.....	38
超级变身.....	44
叶比花娇.....	50
拥有华丽色彩的斑叶.....	54
落叶与红叶.....	59
需要睡眠的叶子.....	71
流浪植物漂泊的叶.....	76
多肉多汁的储水叶.....	81
水分的调节.....	84
会生小孩的叶妈妈.....	88
甜蜜与武器.....	90
吃住两用的昆虫住家.....	98
餐桌上的叶来香.....	103

第二章 叶形图鉴

叶子的观察三部曲·····112

叶形图鉴检索·····119

【单叶】

线形·····120

披针形·····121

倒披针形·····123

长椭圆形·····124

椭圆形·····127

卵形·····128

倒卵形·····130

圆形·····133

肾形·····135

菱形·····137

心形·····138

戟形·····140

耳垂形·····141

箭形·····142

叶基偏斜·····142

盾形·····143

掌状三裂·····146

掌状裂·····147

羽状裂·····152

叶尖二裂·····154

【复叶】

单出复叶·····155

三出复叶·····155

掌状复叶·····158

鸟足状复叶·····161

一回羽状复叶·····162

二回羽状复叶·····165

【形态特殊的叶子】

叶形图鉴学名索引·····171

植物中文名索引·····172

作者后记·····174

绘者后记·····175

赏叶

叶的百科知识与叶形图鉴

张碧员◎著
林丽琪◎绘



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

赏叶：叶的百科知识与叶形图鉴 / 张碧员著；林丽琪绘. — 北京：人民邮电出版社，2017.4
ISBN 978-7-115-44812-5

I. ①赏… II. ①张… ②林… III. ①叶—普及读物
IV. ①Q944.56-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第024757号

版 权 声 明

《赏叶》

作者：张碧员 绘者：林丽琪

中文简体字版©2017年由人民邮电出版社出版、发行。

本书经城邦文化事业股份有限公司【商周出版】授权，同意经由人民邮电出版社出版、发行中文简体字版本。非经书面同意，不得以任何形式任意复制、转载。

-
- ◆ 著 张碧员
 - 绘 林丽琪
 - 责任编辑 韦 毅
 - 执行编辑 杜海岳
 - 责任印制 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京缤索印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：690×970 1/16
 - 印张：11 2017年4月第1版
 - 字数：299千字 2017年4月北京第1次印刷
 - 著作权合同登记号 图字：01-2016-3126号
-

定价：49.00元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广字第8052号



目 录

第一章 叶的百科知识

化整为零的粮食工厂·····	6
一片完整的叶子·····	14
叶脉是血管也是骨架·····	20
幼叶的姿态·····	28
古老的针叶·····	33
一种植物两型叶·····	38
超级变身·····	44
叶比花娇·····	50
拥有华丽色彩的斑叶·····	54
落叶与红叶·····	59
需要睡眠的叶子·····	71
流浪植物漂泊的叶·····	76
多肉多汁的储水叶·····	81
水分的调节·····	84
会生小孩的叶妈妈·····	88
甜蜜与武器·····	90
吃住两用的昆虫住家·····	98
餐桌上的叶来香·····	103

第二章 叶形图鉴

叶子的观察三部曲·····112

叶形图鉴检索·····119

【单叶】

线形·····120

披针形·····121

倒披针形·····123

长椭圆形·····124

椭圆形·····127

卵形·····128

倒卵形·····130

圆形·····133

肾形·····135

菱形·····137

心形·····138

戟形·····140

耳垂形·····141

箭形·····142

叶基偏斜·····142

盾形·····143

掌状三裂·····146

掌状裂·····147

羽状裂·····152

叶尖二裂·····154

【复叶】

单出复叶·····155

三出复叶·····155

掌状复叶·····158

鸟足状复叶·····161

一回羽状复叶·····162

二回羽状复叶·····165

【形态特殊的叶子】

叶形图鉴学名索引·····171

植物中文名索引·····172

作者后记·····174

绘者后记·····175



第一章

叶的百科知识

扁扁的、厚度不到 0.1 厘米的叶子，
到底有多少精密的设计与能耐？
它低调生活，却能捕捉烈日，守护寒疆恶土，
就像最强的太阳能接收器。

枝头上一片片的叶子，是一座座粮食制造厂，
无声、无污染地工作，产量惊人。
它养活自己，也供养万物，甚至庇荫大地。
叶子是地球上的绿色奇迹。

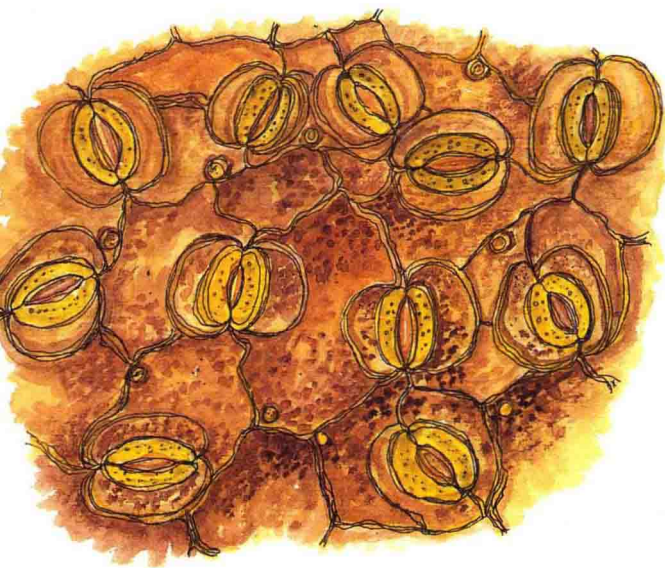
捡拾起林中的落叶，每一片都不同，
植物总是机关算尽，打造独特规格的叶子。
是什么样的植物，会如何盘算？
观看叶子，
就能直探植物的心。



化整为零的粮食工厂

在自然界中，植物被称为生产者，它们为自己制造粮食，还为万物的生长提供直接或间接的营养来源，是维持与延续地球生态的绿色资源。在成就这一奇迹的过程中，植物的叶子扮演了最重要的角色。

植物在叶片中生产粮食，使用的秘密武器是极小的颗粒——叶绿素。一般来说，叶绿素存在于叶绿体中，它擅长捕捉阳光，也让植物看起来是绿色的。在我们眼中，这些绿色植物似乎一动也不动，但每天阳光才一露脸，叶子就不停地工作。为了生产足够的粮食，植物体内需要一个产能极佳的大型工厂，只是它们更巧妙地分散了风险，将工厂化整为零地分散



气孔

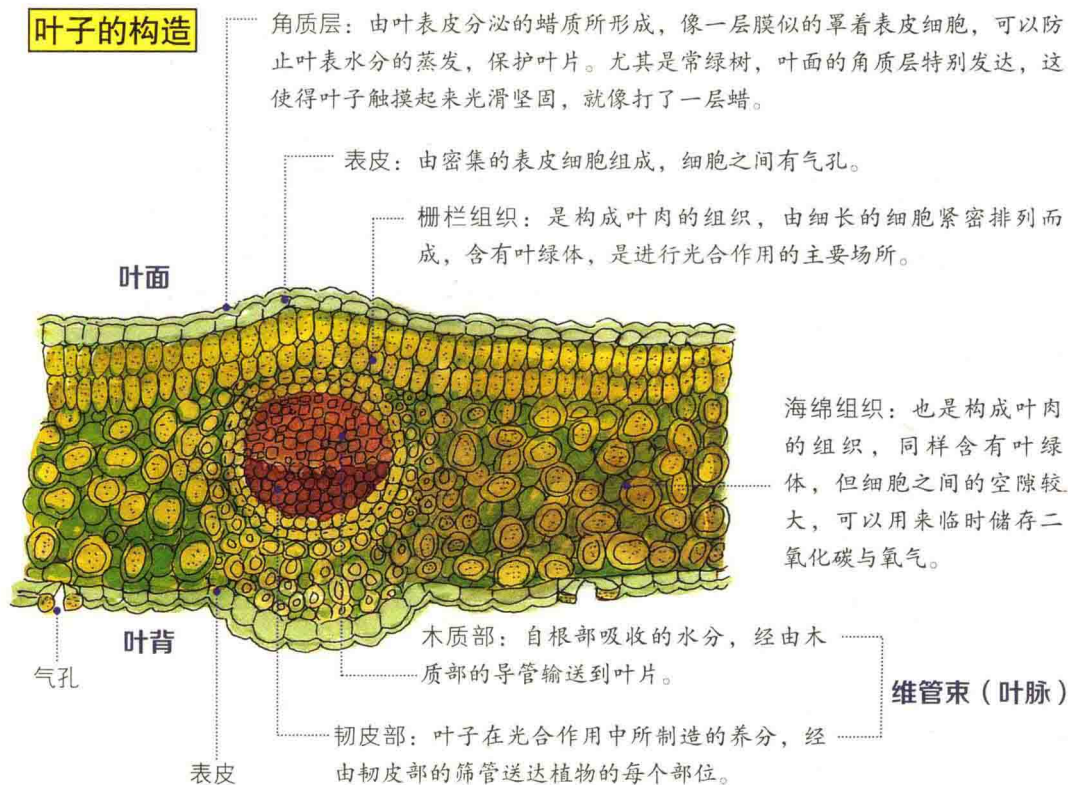
叶面或叶背布满了气孔，这些透过显微镜才看得到的气孔，随着两个保卫细胞膨胀、压缩的变化而开合，它是二氧化碳、氧气进出与水分蒸腾的孔道。通常木本植物的气孔分布在叶背；浮水植物的气孔则在叶面；多数的植物，叶子的两面都有气孔，但叶背的气孔要比叶面多。每一种植物的气孔数量都不一样，在一平方厘米的叶片上，至少约有100个气孔，有些植物甚至多达1 000个以上。



在每一片叶子上。如果我们把叶绿素比作机器，它们在叶片这个厂房里上班，以阳光作为动力来源，取根部吸收的水和自气孔进入的二氧化碳当原料，制造出主产品——糖与淀粉，并且释放出副产品——氧气。这种使用阳光的能量合成碳水化合物的神奇现象，就是地球上最重要的化学反应——光合作用。

在叶子工厂里，启动机器时非但毫无噪声、废气产生，我们还能享受到绝佳的新鲜空气。叶子的厚度不足1毫米，进行的却是主宰地球生命的伟大事业。光合作用的原理说来虽然简单，事实上却复杂得难以模仿，至今没有一家人类的工厂可以

叶子的构造



叶子为什么是绿色的？

人们眼中的植物大多数是绿色的，这是叶绿素、光与我们眼睛的构造所共同产生的视觉作用造成的。叶绿素偏好红光与蓝光，当阳光照在叶片上，这两色光完全被吸收了，而不被需要的绿光却穿透出来或被反射回去，我们的眼睛从叶面或叶背接受大部分的绿光，因此植物看起来一般都呈绿色。当然，叶绿体中除了叶绿素，还含有叶黄素和胡萝卜素，它们保护叶绿素，协助光合作用，呈现出的颜色主要从黄到橙；而呈现紫红色系的花青素则存在于叶子的表皮细胞中。叶子的这些辅助色素会吸收其他光波，但它们只有在量比叶绿素多或者叶绿素消失时，其颜色才会显现出来。



叶子大多数呈绿色，绿色已成为植物的代名词。（夜合花）



肖黄庐叶中的花青素多于叶绿素，在紫红与绿的交叠中，呈现出暗红色泽。（肖黄庐）

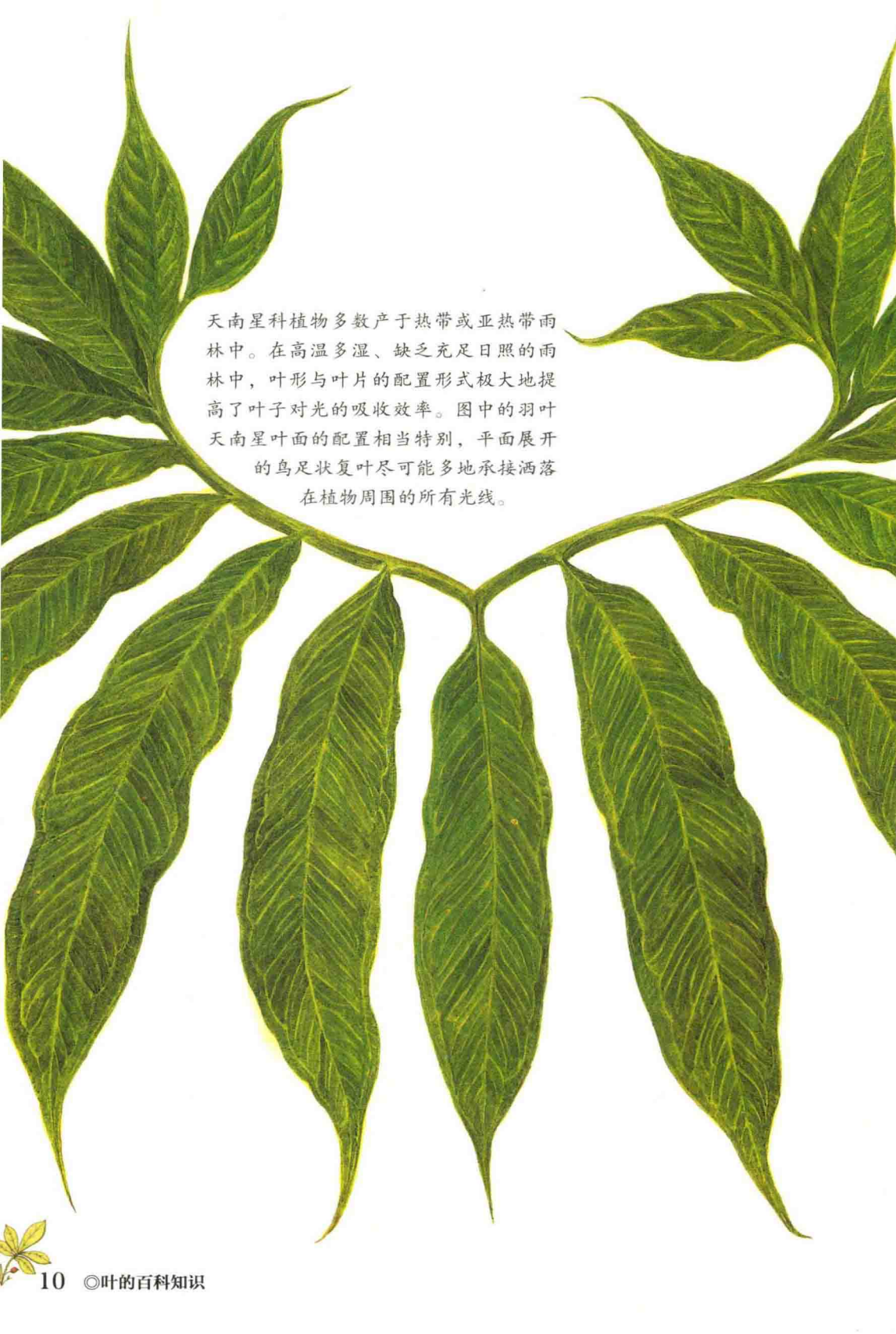


像叶子那样生产能源。因此，我们可以残酷地说，再高明的科技也比不上一片叶子。植物用自身生产的粮食养育了自己，而植物的身体又直接或间接供养了地球上的所有动物，它们释放出的氧气改变了大气层中气体的构成，创造了适合万物生存的空间。叶绿素的存在其实关系到地球上所有的生命。

光与水是植物生存的基本条件，光线不足会让植物枯萎，就如同动物因饥饿而死亡一样。植物的食欲其实是相当旺盛的，大树为了获取阳光和水，它们“上穷碧落下黄泉”，不断伸展着枝叶与根系，让自己越来越高强大壮。为了争取阳光，生产足够的粮食，植物费尽心思安置它们的叶子。当我们走进一片森林，抬头仰望树冠，立刻就能了解枝叶间激烈的生存竞赛。各式各样的叶片拼图似的铺满天空。由于左邻右舍都是竞赛高手，由于追逐的“火球”总是日升夜落地移动，植物体必须不断长高以撑出叶片，叶子也得随时前后左右调整角度

叶子老化后，叶绿素消失，叶黄素与胡萝卜素染黄叶片。（地桃花）





天南星科植物多数产于热带或亚热带雨林中。在高温多湿、缺乏充足日照的雨林中，叶形与叶片的配置形式极大地提高了叶子对光的吸收效率。图中的羽叶天南星叶面的配置相当特别，平面展开的鸟足状复叶尽可能多地承接洒落在植物周围的所有光线。





以接收阳光。如果你曾经在户外细致地描绘过植物的叶子，只需一两小时，你一定就能察觉叶面会因阳光的位移而持续改变角度。

至于没有本事长高的草本植物，又该如何获得生存所必需的光线呢？这些难见天日的植物，有些会把叶子张得很大，以大面积的接收体来弥补日照的不足，姑婆芋便是其中的典型代表。另

一类植物是靠叶背的花青素（通常呈现紫红色）提高光的利用率，因为花青素不仅能完全阻绝光的透射，还能将光反射回来，让叶子再次吸收。有些植物的大叶片呈很大的锯齿状，为的就是不遮挡能到达下层叶片的光线。森林底层生长的多数是阴生植物，只要设法接收上层植物漏接的光，便能维持生存的基本需要。

若以一整天的时间来看，早上的阳光最适合进行光合作用；一年中，春夏是光合作用最旺盛的季节。当然，植物虽然需要光，但也不能照单全收，对于强烈的日照，植物无福消受却也无处可逃，幸亏它们的叶子相当灵活，只要调整叶面上扬或摊平的角度，便能调节对光的吸收量。另外，有些植物的叶绿体就像会游动的小机器，当阳光过强时，它们在叶肉细胞中的排列方式也会从横排平铺改为直列，以减少阳光的吸收。漂浮在水面



上的水生植物满江红，在夏季常造成水际一片锈红，这可不是老叶变红的现象，而是叶子中的叶绿素擅长这种排列调整。在烈日下，叶绿素的直列让花青素有了出现的空间，阳光越强，叶子就越红。

除了光合作用，叶子还有两个重要的工作——呼吸作用与蒸腾作用。很多人误以为植物和动物是在彼此交换气体，也就是动物吸入氧气、呼出二氧化碳，而植物吸入二氧化碳、释放出氧气；事实上，植物的呼吸作用和动物一样，也是吸入氧气而释放出二氧化碳。只不过因为植物同时也进行光合作用，光合作用比呼吸作用更旺盛，所以整体来说，植物会释放出大量的氧气。

那么蒸腾作用又是什么呢？简单来说，就是植物将其体内的水分透过气孔以水蒸气的形式散布于空气中。我们很难想象，植物每天蒸腾的水分等同于它的“体重”，或者是其“体重”的好几倍。植物的水消耗量可以说相当可观。由根部吸收，经由维管束上行到达叶片的水分，用来进行光合作用制造糖分的，只有1%；在最大蒸发量下，其他将近99%的水都由气孔蒸发掉了。特别是在炎热的夏天，叶子努力以蒸腾水分的方式抵抗强烈的日照，让叶温不至于过高来维持生机。当然，对地球生态而言，叶子散发出的水蒸气并非白白浪费了，它最终还是充满在大气中，再以雨水的形式回归大地。大气层中的水蒸气有88%来自大海，12%来自陆地，而来自陆地的水蒸气，其中有96%便是来自叶子的蒸腾作用。

蒸腾作用除了可帮助植物调节“体温”，同时也是植物体

