

探索大自然

张家荣/著 史军/审

飞思科普出版中心/监制

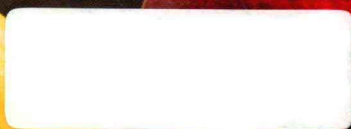
北京市绿色印刷工程

优秀少儿读物绿色印刷示范项目

北京科普创作出版专项资金资助



植物的 游戏



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

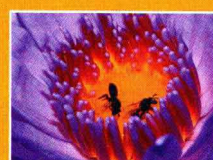
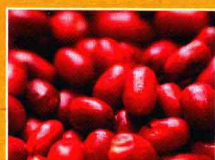
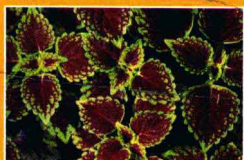
<http://www.phei.com.cn>

探索大自然

张家荣/著 史军/审
飞思科普出版中心/监制



植物的 游戏



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

植物的游戏 / 张家荣著. — 北京 : 电子工业出版社, 2013.12
(探索大自然)

ISBN 978-7-121-21435-6

I. ①植… II. ①张… III. ①植物—少儿读物 IV. ①Q94-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第212375号

责任编辑：彭 婕

特约编辑：廉瑞花

印 刷：北京盛通印刷股份有限公司

装 订：北京盛通印刷股份有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮 编：100036

开 本：889×1194 1/16 印 张：17 字 数：489.6千字

印 次：2013年12月第1次印刷

定 价：89.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。



植物之美

人类遥望星空，植物遥望星空。

生命的进程像一株植物的成长，起伏，坚韧，未知，可能长成这样，也可能长成那样，但它们只成为了现在的样子，更多的可能都留在了未知里。

植物是生命存在的一种形式，也为生命的其他的存在形式——各种动物预设了无限可能，我们只将想象展开在这其中的一种可能上。

植物给我们提供了生命的底色、成长的意义、蓬勃的生机、思考的澄净、行走的节奏、跳动的脉搏、芳香的吸呼……还有生存的美丽。它们让我们明白，存在是美丽的，消失也是美丽的；时间之内是美丽的，时间之外也是美丽的。

植物们静观世界，眼眸清亮。

多年来我沿着植物给我的线索展开旅程，将生活或者生存的意义在想象的空间里支起来，在时间的溪流中清洗劳顿。

如果可能，我想成长为阳光下的一片叶，翻动时间与阳光。

谢谢植物们的陪伴。

2012年4月



目录

01/ 第一章 生命的玉杯

渴饮阳光	2
叶舞翩跹	7
红叶与彩叶	12
节水与排水	18
肉食者	25
茅膏菜之策	30
动起来	35
叶的防御	40
落叶的意义	48

第二章 空间战 /53

占领土地	54
板根之策	58
两栖生存	60
冷酷杀手	64
空中楼阁	70
奔向阳光	79
巨人垂暮	84
短跑手	87
虚心若竹	91
攀爬与纠缠	95
巨藤的目的	98
自卫者	105
终回尘土	110

117/ 第三章 从孢子到花朵

孢子时代	118
蕨类的世界	121
苏铁的尴尬	128
球果植物	135
花朵来了	139
利用与协作	144
先谈报酬	151
形之密码	158
色之缤纷	169
时间观念	176
另类智慧	180

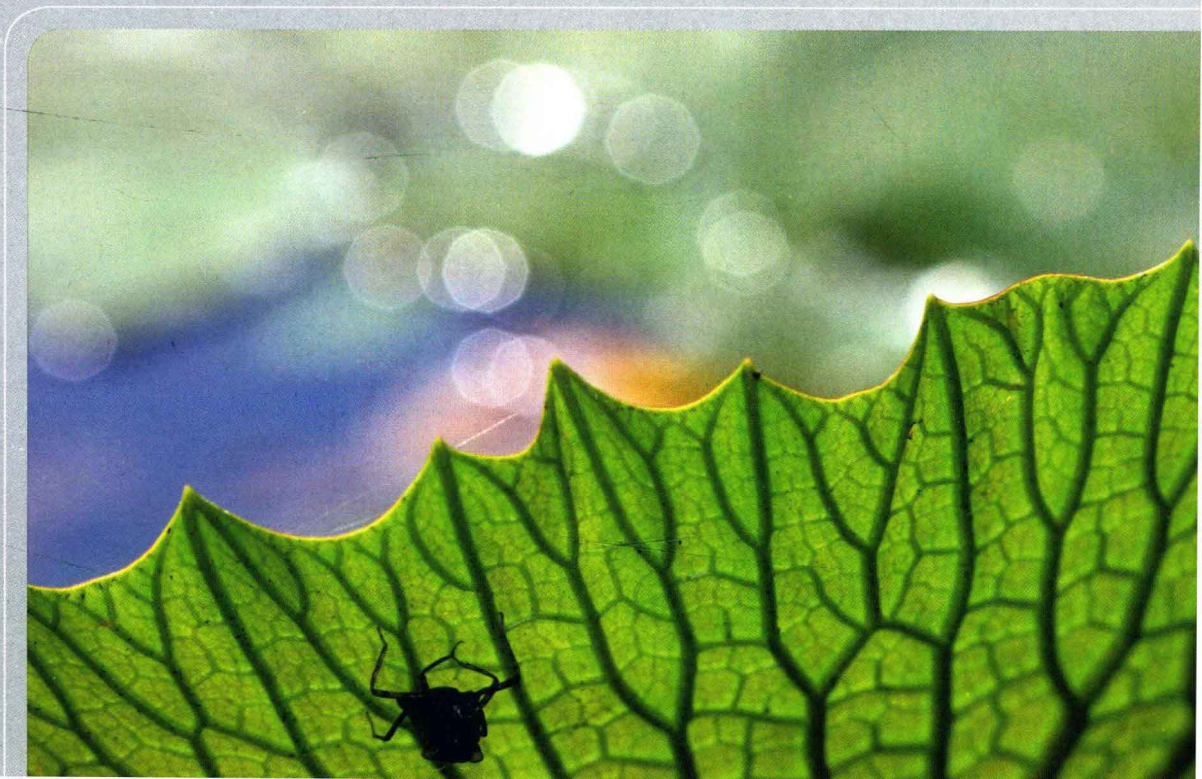
第四章 终极目的 /207

我要去远方	208
果实的意义	214
别惹我	222
茎果之谋	228
仙人掌	233
穿越者	239
我想飞	242
四海为家	246
跳出去	254
自在变性	259
克隆与胎生	263



第一章

生命的玉杯



渴饮阳光

青绿的山林里，青绿的草地上，我躺在上面享受午后的阳光。阳光真让人舒服，慵懒中我将目光探向深蓝的天空，那里悬挂着人类无穷而诗意的想象，还有那个明晃晃的太阳。

40亿年前，太阳也照耀着地球，但那时地球一片混沌，没有澄清的天空，也没有湛蓝的大海，有的只是岩石、有毒气体，以及干而硬的阳光。彼时，古老的生命仅有细菌，只是直接吞食分解有机物维持生命的微小生命体。在这样艰难



桫欏的叶片巨大，从远古至今，都在有效吸收阳光。它们是桫欏科大型蕨类植物，在云南等地有分布，能长到数米高，具有远古气息。

苔藓，古老的绿色植物，土地拓荒者。

拍摄贴士：四月，正是拍摄苔藓的季节。阳光照在一片苔藓上，极富生命力。我将相机放在苔藓上，低角度，寻找其中有特点的孢子体构图，并用较大的光圈虚化背景。



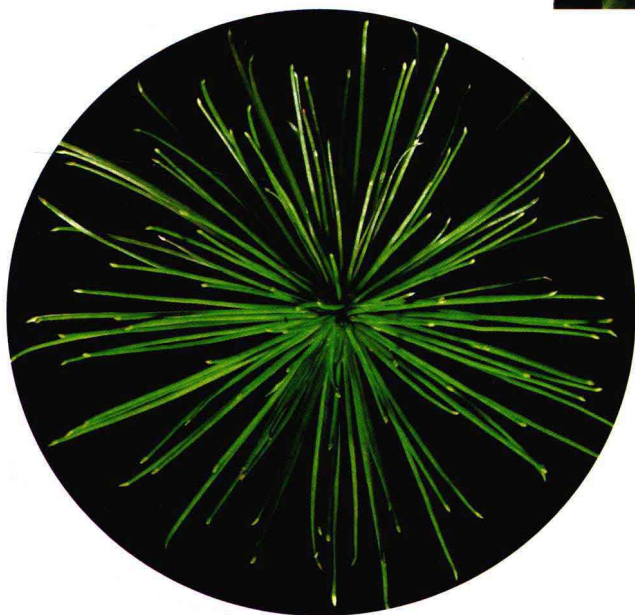
的环境里，一些细菌试着改变，经过若干亿年的尝试，它们中的一些开始利用阳光，利用至今也没有枯竭的阳光作为生命的能量，它们就是光合细菌，它们利用自身合成的菌绿素对阳光进行吸收和转化。

那时，距现在是35亿年。

生命演化的步伐往前迈着，又是几亿年过去了，叶绿素和藻胆蛋白出现了，最早的植物藻类也出现了。它们利用阳光的方式有了改进，利用了另一种广泛存在的物质——水，而此前的光合细菌利用的则是当时也算广泛存在的硫化氢。硫化氢有限，而水是无限的，因为水可以循环利用。再然后，叶绿体出现，原绿藻出现，它们光合作用的能力进一步加强，并且成了专门的能量



蕨类的嫩叶，独特的卷曲状。



纸莎草的叶呈线状，初长成时构成一个独特的球状。它们原生于欧洲南部、非洲北部及小亚细亚地区。

发动机。完善的叶绿体，成了后期出现的所有植物的动力装置。

叶绿体改变地球。

由于植物的光合作用，叶绿体在光照条件下吸收二氧化碳，放出氧气。氧气在地球上增多，在阳光紫外线的作用下，一部分氧气变成了臭氧，形成了保护地球的臭氧层。臭氧层又吸收了部分紫外线，减弱其对地面的辐射，于是我们能在几十亿年后的今天躺在草地上享受阳光。

叶片出现，将植物的光合作用更为专门

4 探索大自然

化和系统化，它们也是植物在进化过程中获得的重大成就之一，它们就是一座座小型能源工厂。

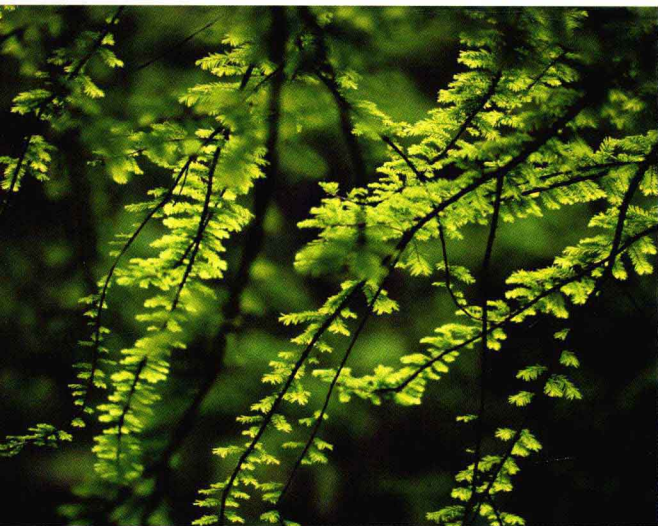
阳光就是生命的琼浆，而叶片，就是植物们畅饮阳光的生命之杯。

叶片里的叶绿素吸收太阳光能，使水分解成为氢离子和氧气，氧气被放出，氢离子则与叶片从空气中吸收的二氧化碳及其他化合物发生化学反应，生成碳水化合物，碳水化合物就是植物的“食物”，它们是糖分。下一步，植物将糖分贮存在体内，用于植物自身的生长。而植物，它们最终要么自然死去，要么成为动物们的食物，要么被一些巨大的自然力量埋入地下，最后成为煤和石油或者其他矿物质。

光合作用也促进了动物在陆地上的繁荣。人和动物要进行呼吸，呼吸的重要性不用言说，人和动物只要有生命，就要有呼吸。我们的呼吸也是一系列的复杂过程，但理解起来可以简单一些，就是吸入氧气呼出二氧化碳的过程。而植物



刺叶苏铁的嫩叶，卷曲，带着神秘的气息。它们也称华南苏铁，产于广东、广西、海南及云南南部，国外分布于印度尼西亚、越南等地。



落羽杉的枝叶，清新而雅致。

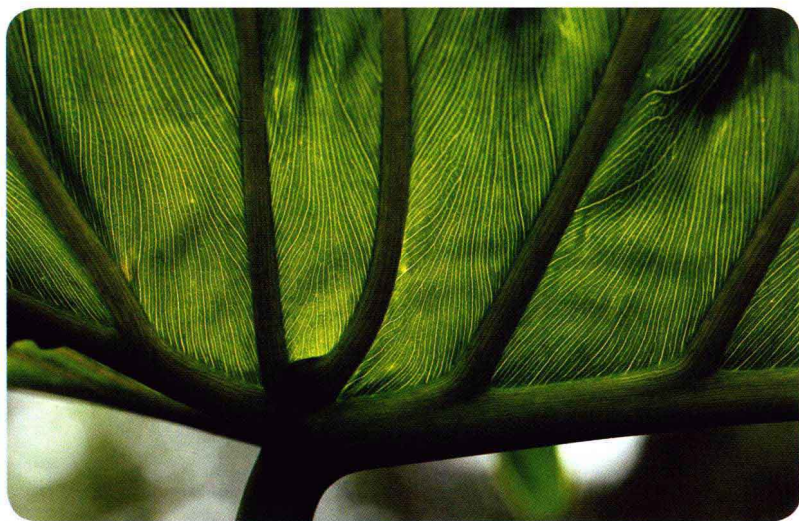
拍摄贴士：像落羽杉这类具有“优雅”感的拍摄对象，可用大光圈虚化背景，并利用逆光表现通透感。



水生植物狐尾藻，夜间吸收的水分形成“露珠”，像极了具有生命的宝珠。



睡莲在水面上铺展宽大的叶片。



春羽的叶巨大，适合热带林下吸收弱光。



团花树的叶，叶脉构成奇妙的图案，像艺术品。它们是大乔木，生长在亚热带、热带地区，国内分布于广东、云南等地。



鸡蛋花的新叶。



森林，由绿叶构成的世界。

拍摄贴士：拍摄俯视的森林需要制高点，不具备航拍的条件，可在一些景区的索道上俯拍，效果也不错。

的叶，在光照条件下吸收二氧化碳而放出氧气。想一想吧，这是件多么奇妙的事！

叶还有蒸腾作用，这个过程就是将水变成水蒸气的过程。每一片叶的表面都有许多小气孔，水由植物的根毛吸入植物体内，穿过无数细管向上运行，经过茎进入叶。不过，在光合作用完成后，叶中的水并不会再流回土里，而是被蒸发到细胞与细胞之间的空隙中，然后再经过开启的气孔散到空气里，构成云的一部分。这些小孔根据植物的需要调节控制它的含水量：水少时留住水分，水多时排出水分。植物们进化出这一能力来控制自身的含水量，这也是它们能在干旱的情况下生存一段时间的原因。

一些叶子“一专多能”。人们还发现，它们也能吸收肥料，它们能将落在叶子上的养分通过气孔吸收，然后再在各个细胞之间运转转化。甚至还有人发现树叶能吸收声波，当声波通过树木时，树叶就会吸收一部分声波，使噪声减弱，带来难得的安静。

树叶还有很多我们不知道的作用。

差点忘了，叶片还有一个也许更重要的功能，它是审美上的：绿色——生命的底色。

叶舞翩跹

青杉，松科云杉属常绿高大乔木，属于针叶树的一类，分布于东北的小兴安岭、华北地区。



有一首古老的小诗这样唱：

江南可采莲，莲叶何田田。

鱼戏莲叶间，鱼戏莲叶东，鱼戏莲叶西，
鱼戏莲叶南，鱼戏莲叶北。

莲叶，一种不可言说的中国意境。

地球上有多少种植物就有多少种叶片，想一想，那是多么庞大的一个数字。我们实在不能以“绿叶”来一言概之，那是它们通用的身份。植物们的叶形，正是它们身份的标志之一。

通常，生活在寒带的松树都是针叶，我们称其为针叶树。在形式上，我们可以称之为小或细，但它们也能像一片叶子一样获得阳光，进行光合作用，提供能量。针叶树选择这样的叶片有它们自己的目的，这也是为了适应干燥寒冷的生存环境而形成的。在这样的环境里，获得水分不容易，于是它们进化出针叶，放慢生命的节奏，减少蒸腾作用，保存水分。

在更寒冷的冬天，针叶树干脆冬眠了，冰雪覆盖在上面也无所谓，依然保持着美丽的绿色。针叶树的这种特征，被中国人称为“气节”，并把它们作为精神象征。

松树，重要的针叶植物。

8 探索大自然

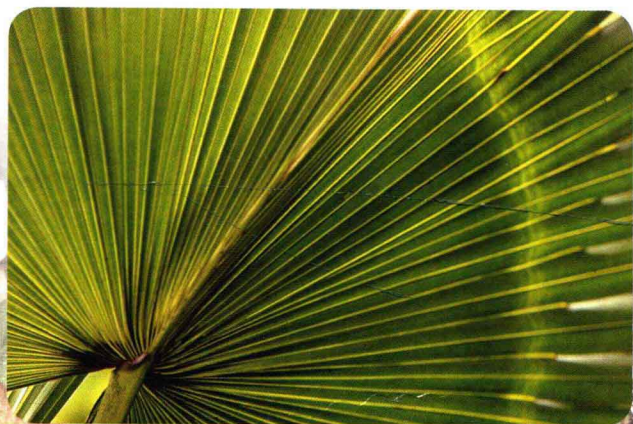
与针叶相反，另一些植物则选择“巨叶”。这些巨叶植物大多生活在热带和亚热带地区。

天南星科植物就是巨叶的代表。它们是一个由多年生草本植物组成的大科，有1500多种。海芋、龟背竹就属它们一类。它们是多年生常绿草本，也可以说是藤本，因为它们的攀爬能力也极强。在热带，它们的形象使它们很容易被注意到，原因当然在于它们拥有的巨大叶片，它们有的叶片可达2米多长，宽也1米多。海芋和龟背竹这样的巨叶植物当然也喜欢阳光，但它们已做了特殊的适应，生存于热带



常见的莲叶。

彩虹棕榈，因巨大的叶片上有一圈彩色的花纹而得名，是热带地区常见的景观树。



王莲，原产于南美洲热带水域，现已引种到世界各地大植物园和公园，叶巨大，可达3米宽。



面包树，原产于马来半岛及波利尼西亚，现广泛分布于热带地区，因其果实可食用，风味类似面包而得名。

林下，获得的阳光较少，于是在叶上下功夫，将叶片扩大，增强光线的收集能力。

海芋和龟背竹做出这样的决策也是对的。在热带雨林里，植物们的竞争过于激烈，大部分植物都朝天空奔涌而去。相反，林层下面反倒有些空间，只不过阳光少一点而已，于是，适应时势地进化出巨大的叶片，收集留下的微弱光线，确实是明智之举。

我很多次见到热带阳光下的海芋叶被烤黄。它们在林下已经生活习惯了，将它们移植到热带阳光下，它们的叶片会很难受。但如果这样的环境一直存在，它们的叶片是不是又会向着小的方向发展呢？这得问问它们自己了。

热带的林下巨叶植物还有野芭蕉，还有姜科植物，它们都具备了独特的适应性。长得高大一些的还有棕榈，它们的叶片最初是折叠起来的，然后张开，吸收阳光，同时也成了人类视觉上的别样风景。

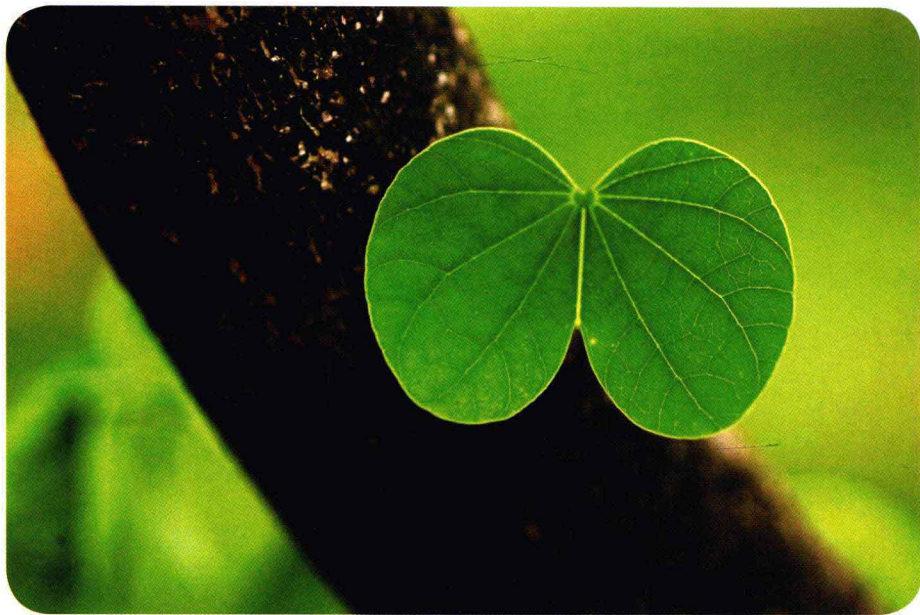
生活在水中的莲叶也是巨大的，它们的目的当然是占领水面，占领更大的获取阳光的空间。美洲热带的王莲叶片也巨大，一般的直径

芭蕉的叶。

海芋叶巨大，有利于在林下吸收微弱的光线。

拍摄贴士：傍晚，我在一个热带植物园里拍摄，发现一棵巨树下一片海芋叶被向晚的阳光照到，拍摄时以树木巨大的板根为背景，大光圈，逆光拍摄。





洋紫荆，因叶形像羊蹄，也称羊蹄甲。

是2米左右，最大的直径能达3米，浮在水面，就像一个个绿色的圆盘，能占很大一片水面，这也是争抢阳光的需要。

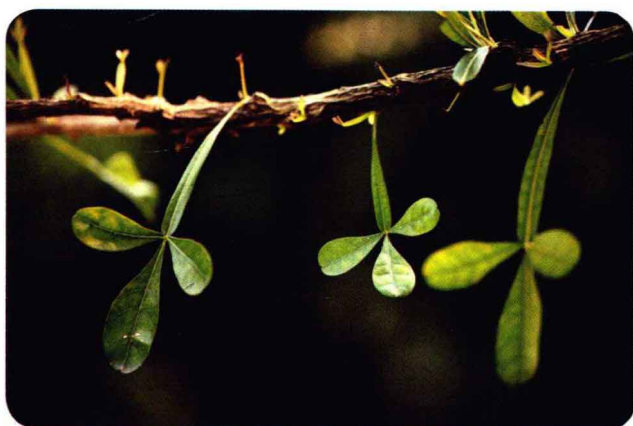
人类还喜欢以自己的标准来定义植物的叶形。我们看到洋紫荆的叶片像羊的蹄子，就称其为羊蹄甲；看到董棕的叶片像鱼尾巴，就称其为鱼尾葵；看到龙舌兰植物的叶片像刀剑，就称其为剑麻；看到一些植物的叶片像鸭脚，就称其为鸭脚木；看到鹅掌楸的叶片像马褂，就称其为马褂木……



鹅掌楸，木兰科鹅掌楸属落叶大乔木，是中国特有的珍稀植物，因叶形像马褂，也称马褂木。



龙舌兰，叶像“龙舌”，也像刀剑，中国人将其中的一些称为剑麻。



叉叶木，因叶片呈三叉状而得名，原产于南美热带地区，我国广东、云南等地有栽培。

尖尾芋，因有卷曲的叶尖而得名。

丝兰，因叶片上有许多丝而得名。

拍摄贴士：莲座状植物的拍摄，我通常采用俯拍的方式，让它们的叶片呈现发散状。

