

100000 why



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

十万个为什么

第六版



总主编 韩启德

植物

主编 陈晓亚

副主编 汤章城



少年儿童出版社



Why's
6th Edition

十万个为什么

第六版

植物

总主编 韩启德
主 编 陈晓亚
副主编 汤章城

100000

少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

十万个为什么(第六版)/韩启德总主编.-上海:少年儿童出版社,2013.10

ISBN 978-7-5324-9328-9

I. ①十… II. ①韩… III. ①科学知识-青年读物②科学知识-少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第142809号



少年儿童出版社

十万个为什么(第六版)

总主编 韩启德

出版 上海世纪出版股份有限公司少年儿童出版社

地址 200052 上海延安西路1538号

发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

地址 200001 上海福建中路193号

易文网 www.ewen.cc

少儿网 www.jcph.com

电子邮箱 postmaster@jcph.com

排版 上海袁银昌平面设计有限公司

南京展望文化发展有限公司

印刷 上海中华印刷有限公司

上海中华商务联合印刷有限公司

常熟市华通印刷有限公司

开本 889×1194 1/16

印张 221.5

出版日期 2013年10月第1版第3次印刷

书号 ISBN 978-7-5324-9328-9/N·963

定价 980.00元(全18册)

版权所有 侵权必究

十万个为什么 第六版 编辑委员会

总主编

韩启德

编辑委员

(以姓氏笔画为序)

干福熹	马宗晋	王越	王占国	王阳元	王威琪	王振义	王恩多	王梓坤	王绥琯
王鼎盛	韦钰	方成	尹文英	邓子新	邓中翰	卢耀如	叶叔华	叶铭汉	叶朝辉
付小兵	匡廷云	戎嘉余	朱能鸿	刘嘉麒	池志强	汤钊猷	许健民	许智宏	孙钧
孙宝国	孙晋良	孙鸿烈	严东生	严加安	李三立	李大潜	李幼平	李载平	李家春
杨 樾	杨芙清	杨宝峰	杨雄里	杨福家	吴启迪	吴征镒	吴孟超	吴新智	何积丰
谷超豪	汪品先	沈文庆	沈允钢	沈自尹	沈学础	沈寅初	张弥曼	张家铝	张景中
陆汝钤	陈 颢	陈 霖	陈凯先	陈佳洱	陈宜瑜	陈晓亚	陈润生	陈赛娟	林 群
林元培	欧阳自远		周又元	周良辅	周忠和	周福霖	冼鼎昌	郑时龄	郑树森
郑哲敏	孟执中	项坤三	项海帆	赵东元	赵忠贤	俞大光	洪国藩	洪家兴	费维扬
贺 林	秦大河	倪光南	倪维斗	郭景坤	唐孝炎	黄荣辉	黄培康	戚发轫	崔向群
葛均波	韩启德	韩济生	程 京	傅家谟	焦念志	童坦君	曾溢滔	雷啸霖	褚君浩
滕吉文	潘云鹤	潘建伟	潘家铮	潘德炉	戴汝为	戴尅戎			

十万个为什么 第六版

植 物

主 编

陈晓亚

副主编

汤章城

板块
负责人

马卫国 王生清

撰稿
人员

(以姓氏笔画为序)

马卫国 马 迁 王 瑜 王生清 王牧阳 王佳伟 方玉达 邓 泓 厉新民 史 军 冯志强 冯彦淇
邹志星 刘 夙 刘培贵 汤章城 许大全 许德阳 纪再思 苏维埃 杜 云 杜盼华 李 群 杨 军
杨长青 何祖华 余千里 张 丞 张 治 陈 忠 陈 荣 陈晓亚 苗雪霞 林鸿宣 周根余 秦祥堃
徐 蕾 黄勇平 黄 海 黄继荣 蔡 可 蔡伟明 翟万银 薛红卫

审稿
专家

钱之广

责任编辑：裘树平

美术编辑：费 嘉

整体设计：袁银昌 李 静

版面设计：王 晖 王永容 董 鑫

科技插图：费 嘉

图片编辑：吴青益

美编助理：侯理希 裘颖莹 唐 琰

特别鸣谢：刘仲苓



序言

韩启德

经过数百位编委、作者和编辑历时三年的辛勤努力，第六版《十万个为什么》终于与广大读者见面了。对于中国的科技界、教育界和出版界，以及千千万万的少年儿童来说，这都是值得高兴的一件事。

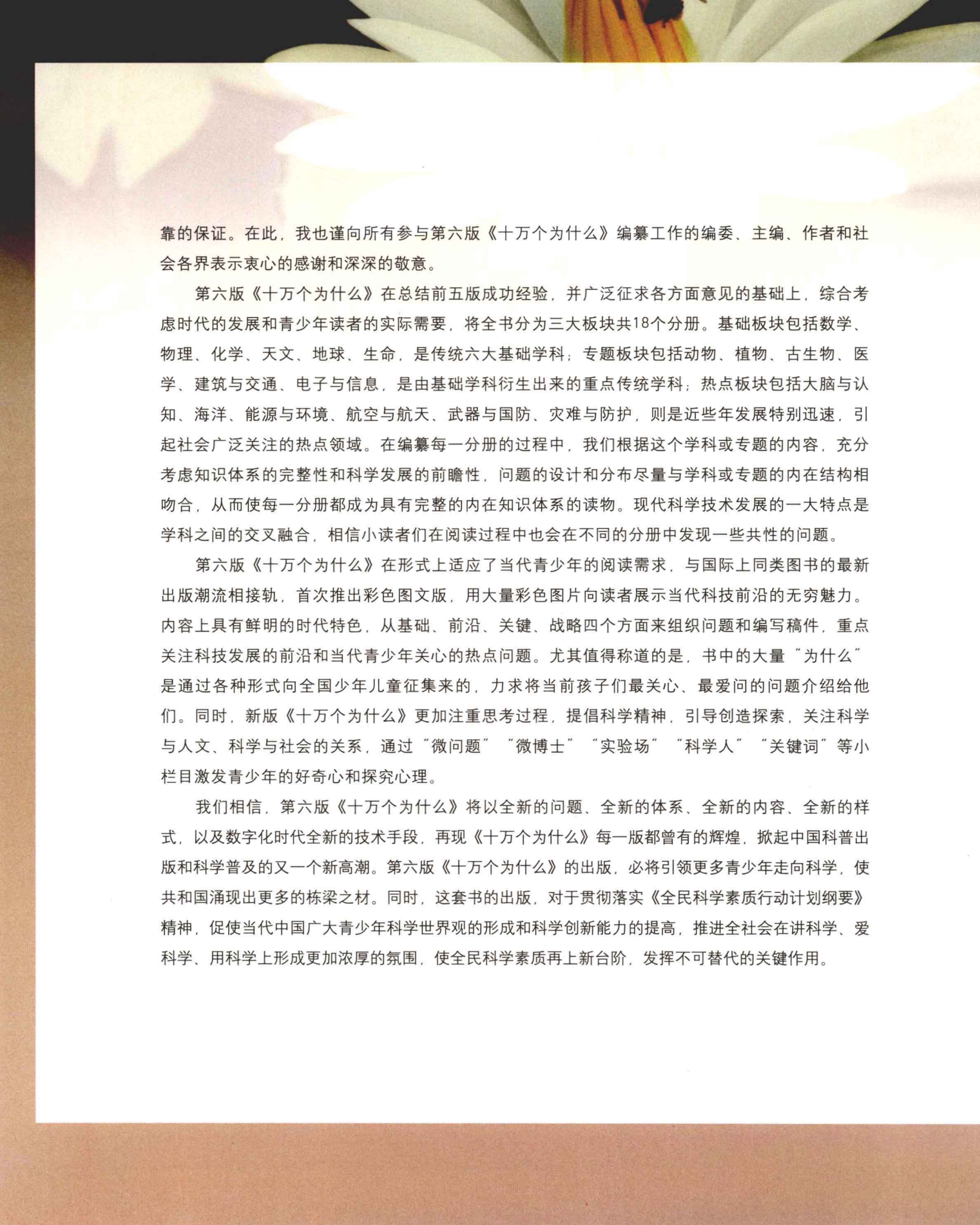
《十万个为什么》是由少年儿童出版社于1961年出版的一套科普图书。在半个世纪的岁月里，这套书先后出版了五个版本，累计发行量超过1亿册，是新中国几代青少年的启蒙读物，在弘扬科学精神、传播科学知识、提高全民科学素质方面发挥了巨大作用。在我国，至今还没有一套科普读物能像《十万个为什么》那样经得起如此长时间的检验，并产生如此巨大的社会影响。

进入21世纪以来，科学技术的发展日新月异，尤其在网络通信、低碳环保、基因工程、航空航天、新能源、新材料等领域，研究进展更是一日千里，乃至从根本上改变着人们的生活与工作方式。为适应科技发展带来的深刻社会变革，提高国家的综合国力和竞争力，党和政府高度重视加强科学技术普及，重视提高全民科学素质，并将国家科普能力建设作为建设创新型国家的一项基础性、战略性任务，这对我国的科普出版提出了更高的目标。

2006年，国务院正式颁布实施《全民科学素质行动计划纲要》，其中特别强调要提升未成年人的科学素养，因为只有从青少年时期就开始养成科学的思维方式与行为习惯，将创新精神与实践能力并重，才能最终使得全民的科学素质得到根本性的提高。为此，编辑出版一套崭新的适应时代发展要求的《十万个为什么》，使其在繁荣我国科普创作的进程中发挥“旗帜”作用，其意义是非常深远的。

好奇心是青少年的可贵特质，是驱使他们亲近和接受科学的动力，一定要保护好。从50年来的经验看，“一问一答”是个好形式，也是《十万个为什么》被大家喜爱的重要原因，在编纂第六版《十万个为什么》时我们坚持了这一好形式，并力争在传授科学知识的同时，引导读者去思索问题，去感受科学文化和科学精神，去体会科学探索的乐趣。

出于积极参与科学普及工作，提高全民科学素质的社会责任感，中国科学院和中国工程院共有百余位院士应邀担任了第六版《十万个为什么》的编委。其中20余位院士在百忙之中担任了各分册的主编，具体负责组织相关分册的编纂工作，有40余位院士亲自撰稿。此外，还有700余位来自世界各地、各个学科的优秀科学家和科普作家参与了新版《十万个为什么》的编写。这么多高层次科学家参与到一套科普图书的编纂工作中来，这在我国科普出版史上是空前的。阵容强大的编委会和作者队伍，为新版《十万个为什么》的科学性、前沿性、权威性和可读性提供了最可



靠的保证。在此，我也谨向所有参与第六版《十万个为什么》编纂工作的编委、主编、作者和社会各界表示衷心的感谢和深深的敬意。

第六版《十万个为什么》在总结前五版成功经验，并广泛征求各方面意见的基础上，综合考虑时代的发展和青少年读者的实际需要，将全书分为三大板块共18个分册。基础板块包括数学、物理、化学、天文、地球、生命，是传统六大基础学科；专题板块包括动物、植物、古生物、医学、建筑与交通、电子与信息，是由基础学科衍生出来的重点传统学科；热点板块包括大脑与认知、海洋、能源与环境、航空与航天、武器与国防、灾难与防护，则是近些年发展特别迅速，引起社会广泛关注的热点领域。在编纂每一分册的过程中，我们根据这个学科或专题的内容，充分考虑知识体系的完整性和科学发展的前瞻性，问题的设计和分布尽量与学科或专题的内在结构相吻合，从而使每一分册都成为具有完整的内在知识体系的读物。现代科学技术发展的一大特点是学科之间的交叉融合，相信小读者们在阅读过程中也会在不同的分册中发现一些共性的问题。

第六版《十万个为什么》在形式上适应了当代青少年的阅读需求，与国际上同类图书的最新出版潮流相接轨，首次推出彩色图文版，用大量彩色图片向读者展示当代科技前沿的无穷魅力。内容上具有鲜明的时代特色，从基础、前沿、关键、战略四个方面来组织问题和编写稿件，重点关注科技发展的前沿和当代青少年关心的热点问题。尤其值得称道的是，书中的大量“为什么”是通过各种形式向全国少年儿童征集来的，力求将当前孩子们最关心、最爱问的问题介绍给他们。同时，新版《十万个为什么》更加注重思考过程，提倡科学精神，引导创造探索，关注科学与人文、科学与社会的关系，通过“微问题”“微博士”“实验场”“科学人”“关键词”等小栏目激发青少年的好奇心和探究心理。

我们相信，第六版《十万个为什么》将以全新的问题、全新的体系、全新的内容、全新的样式，以及数字化时代全新的技术手段，再现《十万个为什么》每一版都曾有的辉煌，掀起中国科普出版和科学普及的又一个新高潮。第六版《十万个为什么》的出版，必将引领更多青少年走向科学，使共和国涌现出更多的栋梁之材。同时，这套书的出版，对于贯彻落实《全民科学素质行动计划纲要》精神，促使当代中国广大青少年科学世界观的形成和科学创新能力的提高，推进全社会在讲科学、爱科学、用科学上形成更加浓厚的氛围，使全民科学素质再上新台阶，发挥不可替代的关键作用。



目录



导言

没有植物，人类还能生存吗····· 2

植物进化与分类

植物和动物的差别在哪里····· 4

为什么眼虫有两张“护照”····· 5

什么是植物的进化树····· 6

现代蕨类还能进化成种子植物吗····· 7

苔藓植物的祖先是誰····· 7

谁是最早“游上岸”的植物····· 8

什么是植物的“世代交替”····· 9

雌雄异株的隐花植物如何繁衍后代····· 10

为什么其貌不扬的隐花能够吸引榕小蜂····· 11

越鲜艳的蘑菇越有毒吗····· 12

冬虫夏草究竟是草还是虫····· 13

为什么蕨类植物的叶片背面有很多“虫卵”····· 14

为什么苔藓植物长不高····· 14

为什么生态系统中常用苔藓植物作为指示植物····· 15

为什么植物要有学名····· 16

为什么给这种植物起名“何首乌”····· 17

为什么说银杉是植物界的大熊猫····· 18

谁是发现银杉第一人····· 18

植物结构与形态

水为什么能“爬上”百米高的大树····· 20

植物有哪些抗旱的本领····· 21

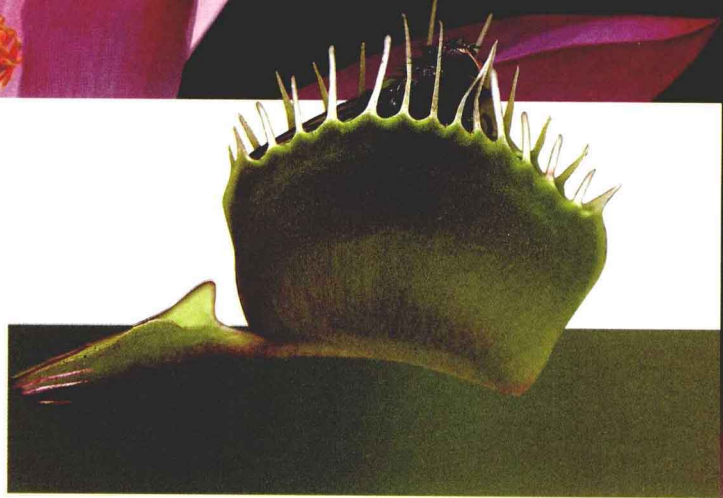
什么是根的作用····· 22

怎样识别根的“身份”	22	花都有花瓣吗	44
为什么独木也能成林	23	无花果的花在什么地方	44
为什么有些大树基部会长板状的根	24	鲜艳的圣诞红，是真花瓣还是假花瓣	45
“果实”为什么结在大树干上	24	花朵为谁而美丽	46
热带雨林的四大奇观是什么	24	动物分得清花朵的香臭吗	46
为什么大多数树干都是圆柱形的	26	为什么金银花的花朵会变色	47
形状古怪的茎都有特殊功能吗	27	为什么雪松那么“浪费”花粉	48
藕断为什么丝连	28	昆虫和花朵是在公平交易吗	48
莲藕中为什么有那么多小洞洞	29	花朵怎样“诱骗”昆虫传粉	49
为什么年轮有深有浅	30	铁树开花真的很难吗	50
树木能长多高	31	玉兰为什么先开花后长叶	50
爬山虎为什么能爬上高高的大墙	34	一株向日葵开几朵花	51
为什么草莓是“会爬的水果”	35	为什么说果实是种子的“保护神”	52
荷叶上的水滴为什么会变成“珍珠”	36	种子里面有什么秘密	52
王莲的叶片上为什么能载小孩	36	花生为什么要钻入地下	53
文竹的叶片在哪里	37	植物怎样“诱惑”动物传播种子	54
为什么大多数叶子呈薄片状	38	果实和种子怎样借风“旅行”	55
为什么椰子树的叶子都聚生在树干顶端	38	喷瓜的果实为什么“爆炸”	56
为什么百岁兰的叶片“长命百岁”	39	为什么椰子树都微微向大海倾斜	57
形态各异的花是如何形成的	40	孢子为什么具有超强的生命力	58
一条花枝上，为什么有的只开一朵花，有的却开 多朵花	42	“忍耐力”最强的植物是谁	58
为什么花序有多种多样	42		
植物的花能吃吗	43		

植物生理与代谢

为什么绿叶被称为“食物加工厂”	60
绿叶工厂内有哪些“车间设备”	60
为什么光合作用是生命发动机	61
豆科植物的根部为什么会长小瘤子	62
庄稼为什么患上营养缺乏症	62
为什么化肥不及有机肥	63
食肉植物怎样为昆虫设下陷阱	64





为什么有些植物爱吃肉·····	65
为什么捕蝇草能感觉到猎物中了“埋伏”·····	65
植物有哪些抵抗害虫的手段·····	66
植物被虫子伤害会发出“求救”信号吗·····	66
如何培育抗虫农作物·····	67
什么是植物生产的“副产品”·····	68
为什么植物会产生酸、甜、苦、辣等味道的 化合物·····	68
谁在表达植物花朵的“色彩语言”·····	69
打破种子休眠的“力量”在哪里·····	70
种子为什么要休眠·····	70
谁是在春天唤醒植物的“闹钟”·····	72
为什么千年的古莲能发芽·····	73
植物体内有多少神奇激素·····	74
植物激素能成为除草剂吗·····	75
为什么睡莲花晚上要“睡觉”·····	76
不同的植物，“睡相”也不同吗·····	77
花卉为什么爱把叶片伸出窗外·····	78
为什么牵牛花生长总是右旋而上·····	79
为什么植物的根会向下长，茎会向上长·····	80
失去重力后的植物会怎样生长·····	81
为什么有些花儿爱“追”太阳·····	82
为什么臭菘要自备“加热器”·····	82
向日葵总是面向太阳吗·····	83
为什么跳舞草爱“翩翩起舞”·····	84
含羞草为什么“含羞”·····	84
痒痒树真怕挠痒痒吗·····	85
为什么植物的叶片会“流汗”·····	86
怎样识别叶片上的露水和吐水·····	86
为什么说叶片上有两种“嘴巴”·····	87
沙滩上为什么出现“魔鬼亮脚印”·····	88
陆地上有发光植物吗·····	89

植物生态与环境

生物的种类正在逐渐减少吗·····	90
只有濒危物种才需要保护吗·····	90
为什么人工林更容易发生病虫害·····	91
水生植物为什么不会被淹死·····	92
为什么说菱是“有生命的锚”·····	92
水毛茛为什么长两种叶片·····	93
阴生植物为什么不怕照不到阳光·····	96
为什么叶片的颜色正面比背面深·····	96
为什么在森林中能通过看树辨认方向·····	97
为什么高山植物的花朵特别艳丽·····	98
植物为什么讨厌绿色光·····	98
自然界中有没有黑色的花朵·····	99
为什么仙人掌那么耐渴·····	100
“昙花一现”是为了自我保护吗·····	100
仙人掌有毒吗·····	101
高山植物为什么都爱“趴”在地面·····	102
树木为什么变成了“旗形”·····	103
植物为什么会控制自己的体温·····	104



有没有会自己产热升高体温的植物·····	105
树干被冻裂的树为什么还能活·····	106
在抗冻前植物需要做哪些准备·····	106
怪柳为什么不会被咸死·····	108
为什么胡杨被称为“沙漠勇士”·····	108
雪莲为什么不会冻死·····	109
水葫芦为什么会成为“绿色疯子”·····	110
薇甘菊是如何在中国泛滥成灾的·····	111
葛藤为什么成为美国人眼里的绿色恶魔·····	112
为什么葛藤有可能成为荒漠先锋植物·····	113
为什么有些植物之间会相克·····	114
为什么水仙和铃兰是一对“天生冤家”·····	114
植物能不能自己生产对付昆虫的“化学武器”·····	115
绞杀植物怎样“谋杀”大树·····	116
寄生植物是怎样不劳而获的·····	117
小蚂蚁为什么誓死捍卫大树·····	118
飞鼠为什么护金钗·····	119
植物有哪些自卫武器·····	120
谁是植物界的“伪装大师”·····	121



魔草为什么成为粮食作物的杀手·····	122
为什么有些植物放在空气中也能生存·····	122
伤害大马樱花的凶手是谁·····	123
为什么现在风吹草低见牛羊的草原很少了·····	124
为什么有的植物会“行走”·····	125
温带草原上为什么很少见到大树·····	126
猴面包树为什么能生长在非洲大草原上·····	127
光秃秃的裸岩上怎样长出森林·····	128
为什么要对发菜手下留情·····	129

植物遗传与育种

植物的特性如何代代相传·····	130
“遗传天书”完全决定了一个植物的生长吗·····	131
怎样读懂植物的“遗传天书”·····	131
自然界的植物是如何变异为千姿百态的·····	132
植物“遗传天书”如何自我保护·····	132
怎样对植物的“遗传天书”进行“升级改版”·····	133
植物的遗传密码是如何工作的·····	134
植物的遗传密码会失效吗·····	135
植物的遗传密码可以修改吗·····	135
转基因植物有什么好处·····	136
怎样知道植物中基因转移的成败·····	136





转基因植物安全吗.....	137
利用转基因技术可以获得新的植物品种吗.....	138
怎样才能获取有用基因.....	138
怎样使各种有用的基因汇聚一堂.....	139
植物也有“模特”吗.....	140
拟南芥为什么特别受科学家青睐.....	140
怎样人工栽培拟南芥.....	141
为什么植物细胞有“全能”的本领.....	142
植物也能像动物一样克隆吗.....	144
植物细胞怎样成长为完整植物体.....	145
辐射对植物会产生很大危害吗.....	146
怎样利用辐射培育出优良植物品种.....	147
植物抗御病害的手段有哪些.....	148
植物也有免疫能力吗.....	148
如何培育抗病农作物.....	149

植物利用与保护

为什么菜粉蝶特别喜欢油菜花.....	150
橄榄油为什么被称为“液体黄金”.....	151
葡萄中有什么健康魔力.....	152
葡萄怎样变成红葡萄酒.....	153
花草为什么容易使人心旷神怡.....	154

为什么绿色植物能吸收和抵抗有害有毒物质.....	154
能不能给植物“种牛痘”.....	156
苜蓿为什么变得如此神奇.....	157
人参真的能使人起死回生吗.....	158
为什么甘草被称为“百药之王”.....	159
“植物电池”的梦想能实现吗.....	160
为什么植物体内会带电.....	161
植物能替代石油吗.....	162
玉米中能“流出”乙醇吗.....	163
为什么紫云英成为了“矿工”.....	164
紫苜蓿怎样“联手”蜜蜂提炼钼.....	164
为什么细菌被称为“超级冶金专家”.....	165
为什么一棵树能值20万美元.....	166
为什么森林特别害怕酸雨.....	167
为什么要建立自然保护区.....	168
有没有专门保护自然风景的保护区.....	169

附录

图片及辅文版权说明.....	170
----------------	-----





十万个为什么

第六版

植 物

100000
Why's
6th Edition

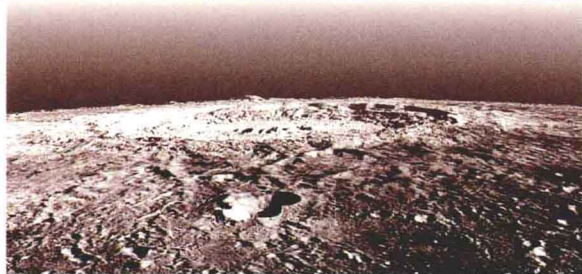
100000

没有植物，人类还能生存吗

在无边无垠的宇宙中，地球与月亮是两个相距最近的星球。地球有水，有植被，生气蓬勃；月球有海（月海）无水，有山（环形山）无树，没有生命。月球上有嫦娥、吴刚、白兔和桂花树之类的人和动植物，仅仅是人们一种美好的想象，事实上并不存在。地球与月球相比，有无“植被”是最根本的差别之一。

“植被”是覆盖在地球表面的植物的总称。在不同的季节，人们会用不同的被子，如毛巾被、丝绵被、鸭绒被等，来保护和温暖自己的身躯。植被如同盖在地球上的被子，同样保护着地球。但是，植被的作用远远不止保护的意，它们还直接或间接地哺育着地球上的生灵，包括人在内的所有生物。生物生存的必要条件是氧气、水和食物的供应，植物恰恰是这三种必要条件的提供者和调节者，没有植物，就不会有地球上的其他生物。

地球的表层大气中大约含有 25% 的氧气，如果把这个含氧量当作为 100%，海拔每上升 1000 米，空气中含氧量就下降 10%。每个人都知道，没有氧气人就会窒息死亡。甚至在海拔 3000 米的高度，由于空气中含氧量的明显下



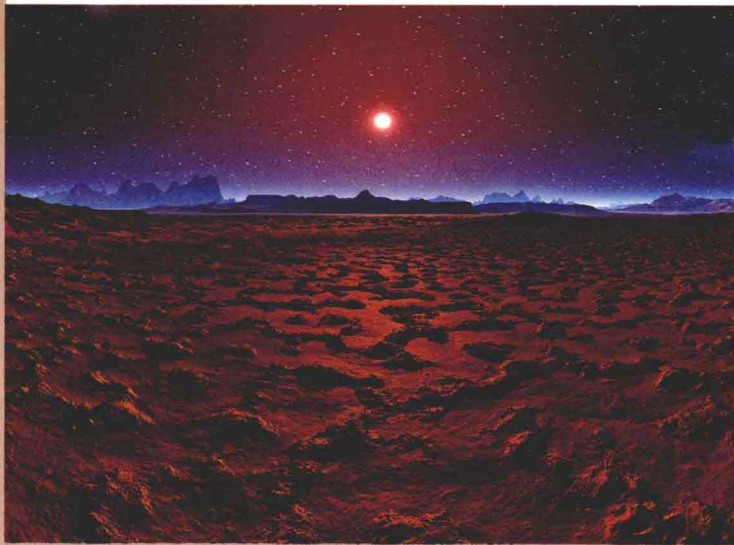
©

荒凉的月球表面

降，有的人就会开始出现高原反应，感到呼吸困难。在海拔 7000 米以上的高度，一般人就已经难以忍受，会产生高原病。地球上的氧气从何而来呢？在生物进化的过程中，绿色植物得到一种本领，能利用太阳光能，把水和二氧化碳合成糖类，同时释放出氧气。在地球的演化进程中，随着绿色植物的产生和发展，地球空气中的氧气越来越丰富，达到目前这样相对稳定的平衡状态。植物在合成糖类时，所吸收的二氧化碳是来源于生命体的呼吸作用或地球上的各种燃烧过程。在地球上，植物是促使氧气和二氧化碳相互转化和平衡的关键，它的作用是无法替代的。可以说，如果没有植物，就没有人类呼吸所必需的氧气，就失去了人类生存的必要条件。

植物直接为人类提供了极为丰富的食物。例如人类每天生活所需的大米、面粉等粮食，大豆油、向日葵油、橄榄油等食用油，还有各种各样的蔬菜水果。所有这些都是取自植物的根、茎、叶、花、果实和种子。它们含有丰富的淀粉、蛋白质、脂肪，以及人类健康需要的各种维生素。

©





©

食物除了能为人类直接食用外，棉纺织业、制糖业、木材加工业、造纸业、食品加工业等原料也来自植物。虽然人类食用的肉、乳制品来自动物，但是许许多多动物，包括家畜，如牛、羊、猪、鸡、鸭、鹅等，都是以植物为主要食源的。可见植物处于地球食物链的基础或底层，没有了植物，也就没有了人类和其他生物的食物源。

虽然人们主要不是从植物中获取大量水分，但是在食用新鲜果蔬时，也获得了一部分水，因为新鲜植物中的水分含量有90%左右。在地球上，植被在维持水的动态平衡、调节温度、保护土壤中起了关键的作用。有人把大森林比喻成大水库，一点也不夸张。例如，在没有植物的沙漠地区下一场雨，落下的雨水，一部分很快渗入地下，另一部分在强烈的阳光下会很快蒸发到大气中。如果有了植物，落下的雨水首先会被植物吸收，植物还可以遮挡阳光，防止地表层水分的快速蒸发，植物在地球表面起到了固定和储藏水分的作用。在没有植被或少有植物的坡地，一下大雨，雨水就会冲刷大地，轻者造成土壤流失，重者造成灾害性的泥石流。有了植被，植物的根就能深深地扎入土壤，牢牢地固定土壤。因此，人们需要封山育林，需要在过度开垦的地方植草种树，恢复植被。总而言之，在没有植被的地方，环境会变得非常严酷，例如寸草不生的沙漠或荒凉的戈壁。由于植物在地球上的地位至关重要，因此在维持生态平衡和维护

生物多样性时，首先要考虑的因素就是植物。

植物在进化的过程中形成了许许多多巧妙的生存技能，人们通过学习和借鉴这些生存技能来造福于人类自己。模仿植物的精巧功能也就是植物仿生，已经有许多成功的例子，如大跨度的房顶结构、锯齿型的工具、尼龙搭扣等。还有许多更加复杂和深入的植物仿生尚需继续探索，例如：在能量仿生中的模仿植物高效利用太阳能；在分子仿生中的模仿植物在温和条件下固定和利用空气中的氮，巧妙地合成多种多样非常有用的有机化合物；在力学仿生中的模仿植物的坚固结构、风媒种子的灵巧飞行；等等。

植物对于人类的生存和生活是如此的重要，因此我们对植物的了解和认识也非常重要。在对植物的进化与分类、植物的结构与形态、植物的生理与代谢、植物的生态与环境、植物的保护和利用、植物的遗传奥秘等这些大的领域中，还有众多问题远远没有得到完全的认识和结论。随着现代科学技术的迅速发展，对植物的认识确实已经有了长足进展，不仅能逐步深入认识，更是可以利用一些非常先进的手段，如植物细胞工程和基因工程技术，去改造植物，以更好、更有效地服务于人类。因此人类要从孩童起就要树立认识、利用、保护植物的意识，激起研究植物的兴趣。（陈晓亚 汤章城）

©



©

微问题

除地球之外，太阳系中的其他星球是否有植物的踪迹？

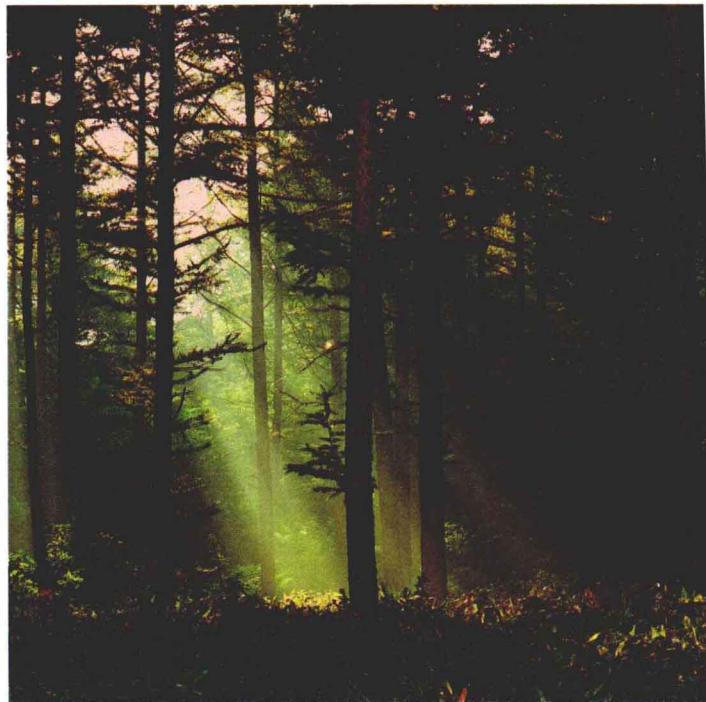
关键词

地球 植物

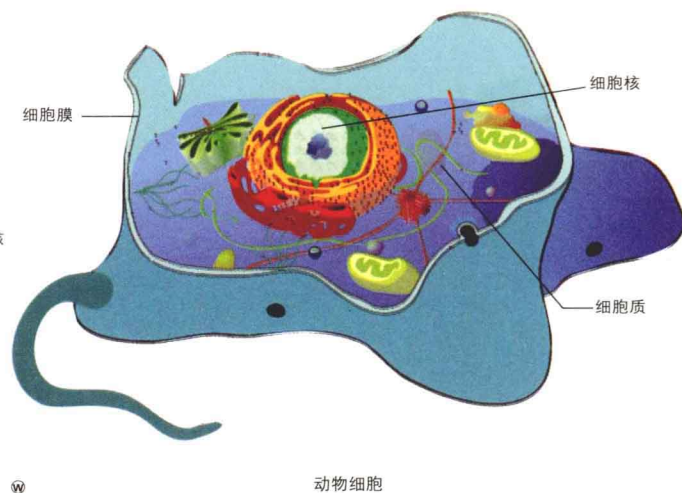
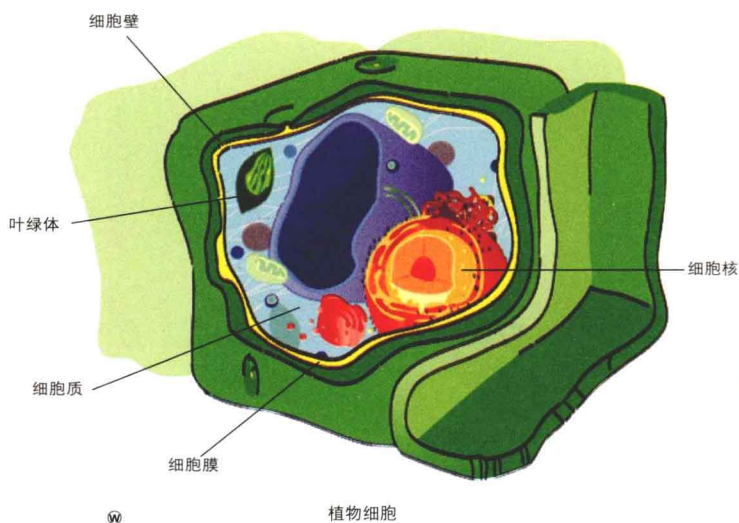
植物和动物的差别在哪里

自然界之所以生气勃勃，是因为具有千姿百态、多种多样的生物。但是，不管生物如何变化万千，大体上只分为两大类，即动物和植物。自古以来，人们就朴素地认为：凡是能动的生物就是动物，而固着生活的、不能移动的生物就是植物；绝大多数植物是绿色的，而动物则具有各种颜色和花纹；植物从小到大，长根长叶，开花结果，而大多数脊椎动物不论老幼，五官四肢不增不减，仅仅是体积大小的不同。不过，由于存在着诸多的例外，我们的祖先难以用简单的语句来定义什么是植物，什么是动物。

到了17世纪发明了显微镜，由于它能够观察许多肉眼无法看清的东西，人们好奇地把各种各样的物品都放在显微镜下探索，并且观察到了生物学领域中最为神奇的发现——细胞。现代科学表明，细胞是组成生物体的基本单位，通常都有细胞核、细胞质和细胞膜等结构，但是植物的细胞和动物的细胞有着明显不同，例如外表是否有细胞壁，就成为动物细胞与植物细胞的主要区别之一。因为凡是植物细胞，不管它是来自植物



的根茎叶还是花朵果实，几乎都有细胞壁这个结构，而构成动物体的细胞都没有细胞壁。因此，细胞壁的具备与否，已成为现在判断动植物的主要标志。此外，成熟的植物细胞一般都有液泡，进行光合作用的细胞（一般存在于叶片和幼茎中）含有叶绿体或者载色体，这也是动物细胞所



没有的。

动物和植物还有一个明显的区别，它们摄取外界物质和能量的方式不同。动物无一例外地靠摄取现成的有机物（植物或其他动物）为生，我们称之为“异养”；而大部分植物是通过光合作用，利用水和二氧化碳，合成自身所需的有机物，我们称之为“自养”。不过有少部分植物也过着“异养”的生活，如蘑菇、木耳之类的菌类以及高等植物中的寄生植物，如菟丝子、天麻、列当之类。虽然它们都不是绿色的，但是它们的细胞都具有细胞壁，说明还是属于植物。

（秦祥堃）

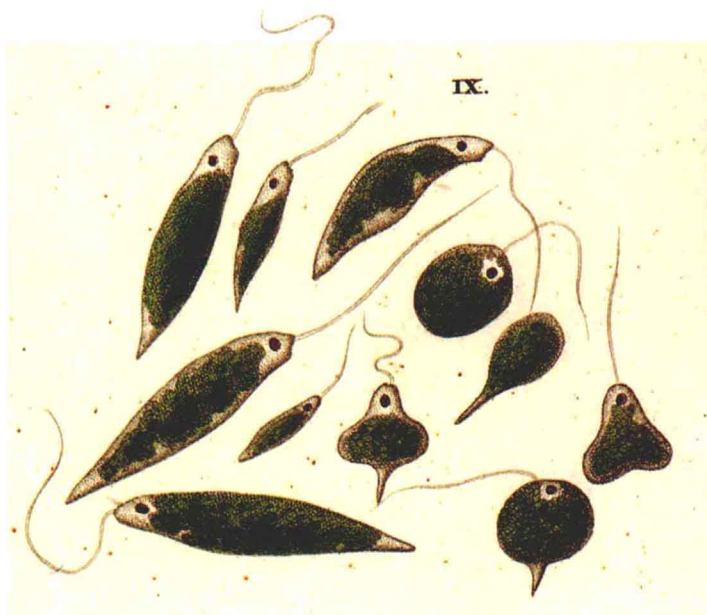
为什么眼虫有两张“护照”

夏日雨后，地面常会形成一些小水塘，如果水塘持续多日，池水往往会变成绿色。如果我们取一滴绿色的水放到显微镜下观察，可以看到许多绿色的小颗粒。仔细观察，这些小颗粒原来是一些单细胞的生物，胖胖的身体前端有一根长长的鞭毛，靠着这根鞭毛的摆动，能在水中不停地欢快游动。

这种单细胞的生物究竟属于动物，还是属于植物？这个简单的问题令生物分类学家大伤脑筋。

动物学家称它是动物，理由是它们没有细胞壁这个结构，而且能自由活动，这分明就是动物。虽然它体内有叶绿体，但只能说明它是一类比较特殊的动物，是自养的动物。设想一下，如果没有这些叶绿体，谁会认为它是植物呢？因此，动物学家给它发放了动物王国的“护照”，并起了一个动物名字——眼虫。

植物学家则认为，眼虫虽然没有一般植物所拥有的细胞壁，但是它却有动物细胞所没有的液泡和进行光合作用的载色体。载色体所含有的叶绿素 a 和 b，以及 β -胡萝卜素、叶黄素等也都与高等的植物相似。虽然植物细胞通常都没有鞭毛，但是在生殖期，所有藻类植物的生殖细胞以



⑨

裸藻

及菌类、苔藓、蕨类，还有些裸子植物如铁树的雄性生殖细胞也都有鞭毛，能在水中游动。至于眼虫没有细胞壁，也许表明它是最原始的植物，细胞壁还没有进化形成。所以，植物学家给它发放了植物“护照”，并起了一个植物名字——裸藻。

现在，一般认为眼虫这类生物是动植物共同的祖先。

（秦祥堃）

科学人

施莱登 1838年，德国植物学家施莱登第一个指出细胞是构成植物体结构的基本单位。同年，德国动物学家施旺在研究动物材料时也证实了施莱登的观点，指出动物和植物都是由细胞构成的，并于1839年提出了“细胞学说”。

他指出，细胞是动植物的集合体，它们按照一定的规律排列在动植物体内。这一学说从理论上确立了细胞在整个生物界的重要性，并成为19世纪自然科学的三大发现之一。

微博士

五界学说 1969年，加拿大学者魏泰克根据生物界的发展水平和发展方向，将生物分成五界。除了动物界和植物界外，还包括另外三界。

他增加了原核生物界：以蓝藻和细菌为代表，细胞中没有染色体，无核膜和核仁，但有核的功能，称为原核或拟核，是最原始的生物。

原生生物界：大部分是单细胞生物，也有部分是多细胞的，但不具组织分化。它们常有鞭毛，能自由游动，是植物、菌物和动物的共同祖先。

菌物界：它们有真核细胞，有细胞壁，但是无叶绿体，直接从外部环境吸收养料。

微问题

病毒属于哪一个界中的生物？

关键词

细胞壁 眼虫 裸藻