

博物

中国国家地理 出品
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

www.dili360.com

总第 136 期

2015

04

RMB 10 元

国内统一刊号

CN11-5176/P

邮发代号

82-278

火

点火秘笈

火的冷知识

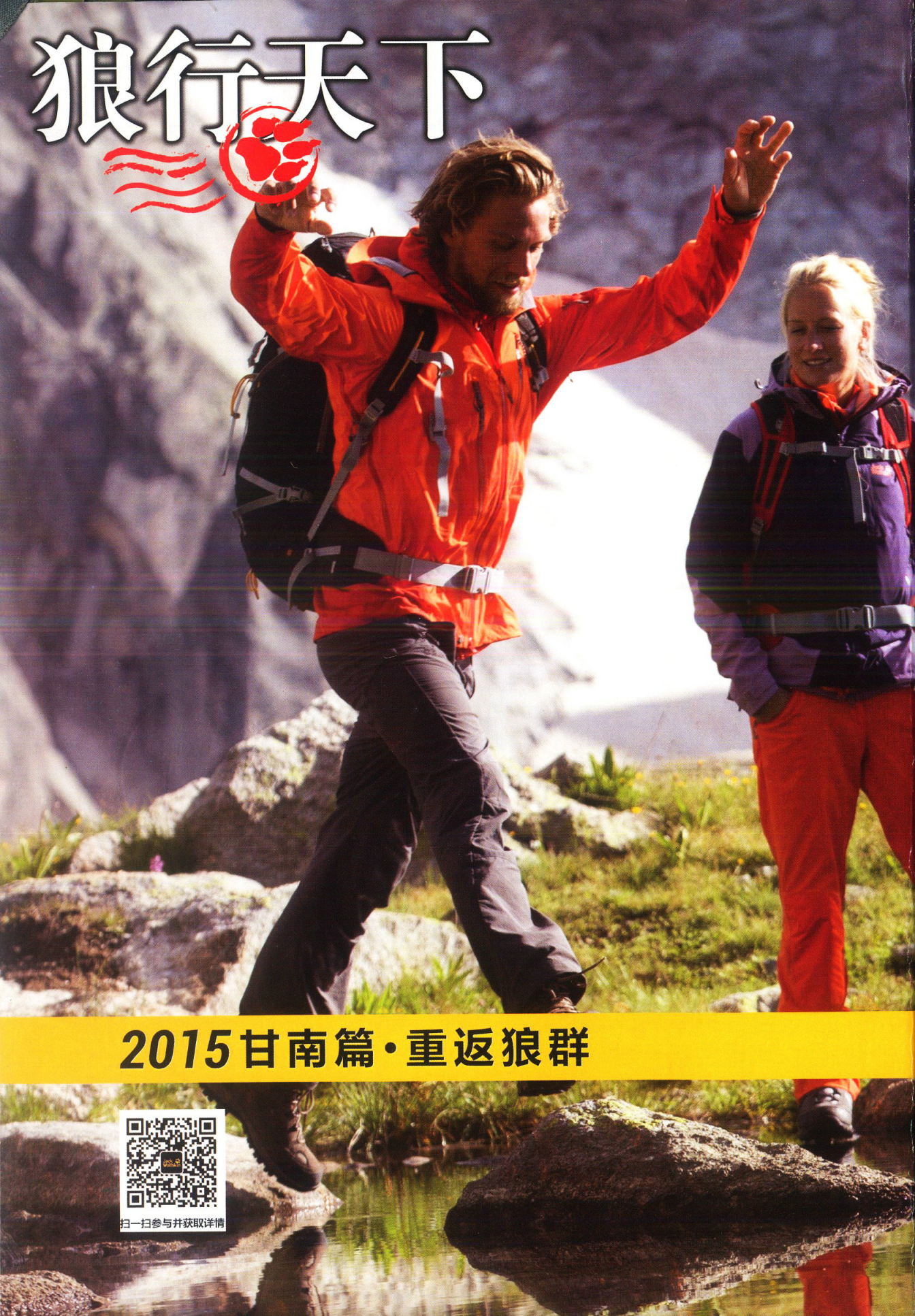
“火生”动植物

ISSN 1672-6669 04 ▶



0100400546002M

狼行天下



2015甘南篇·重返狼群



扫一扫参与并获取详情



**Jack
Wolfskin**

AT HOME OUTDOORS

形象大使火热招募中, 多重奖品免费赢, 只需加入我们。

1) 报名有奖 赢随行名额 2) 分享有奖 赢多功能户外头巾 3) 投票有奖 赢时尚户外装备

www.jackwolfskin.cn

【草木庄园】..... 10

桑

育蚕称奇树 枯荣寄兴亡

【石头记】..... 12

包裹体水晶

宝石杂质有内涵

【飞羽部落】..... 16

鹅与雁

勇猛的“素食”战士

【怪怪宠物箱】..... 20

马小强

飞檐走壁吹口哨

【掌中花园】..... 24

玻璃庇护的天使

迷你岩桐小花房

【特别策划】..... 28

燃烧的秘密

关于火的冷知识

【生存训练营】..... 32

燃烧吧，篝火！

【特别策划】..... 42

火中求生

热爱火燃烧的野生动植物

【草木多识】..... 48

堇菜

草丛中的紫色精灵

【它社会】..... 54

金枪鱼

组团游猎闯大洋

42



48



28





20



70



16



80

【远古动物园】..... 58

“龙兽”双雄

水龙兽与肯氏兽

【娱乐底片】..... 62

“另类坐骑”为啥不靠谱

【神怪秘史】..... 68

火神的队伍

【说文解字】..... 70

金文

甲骨文的精装版

【奇人正传】..... 74

李舜臣

朝韩英雄，抗日名将

【博物餐桌】..... 80

香料演义Ⅲ

复合香料“混搭”香

【文明外传】..... 84

煤炭拯救大宋帝国

【身边物语】..... 86

拖鞋

无跟无帮的休闲鞋

【身体密码】..... 88

痣

人各有“痣”，小心癌变

【找找看】..... 90

长犄角的“雪球”

【自然摄影】..... 94

烛火七十二变

《博物》杂志
2004年1月创刊
国际标准刊号
国内统一刊号
登记证
编辑出版
社址
邮政编码
E-mail
总机
会员热线
主管
主办
科学总指导
社长·总编
执行总编
社长助理

月刊
每月1日出版
ISSN 1672-6669
CN 11-5176/P
京朝工商广字第0036号
《中国国家地理》杂志社
北京朝阳区安外大屯路甲11号
100101
bowu@cng.com.cn
010-64865566
4006-521-360
中国科学院
中国科学院地理科学与资源研究所
刘毅
李栓科
单之蔷
才华烨

编辑部

EDITORIAL DEPARTMENT

主编
内容总监
制作总监
编辑
美术编辑
图片编辑
插图编辑
校对
编辑部信箱
编辑部电话
行政部

许秋汉
刘莹
郭亦城
王辰
席晶哲
唐志远
张瑜
张劲硕
bowu@cng.com.cn
(010) 64842046
江郁(主任) 华希娟 吕鑫 林娜 刘景欣 孙媛媛

发行服务

CIRCULATION AGENCY

北京全景地理书刊发行有限公司

总经理
发行部
国内发行
订购处
邮发代号
国外发行
发行热线
会员热线
会员部信箱

李宁
吴超 盛文武 宋丽娟 王洪武 柳永山 王文琪 刘津松
北京报刊发行局
全国各地邮局
82-278
中国国际图书贸易总公司 代号M1868
(010) 64848250/1987 (传真)
4006-521-360 (全国免费电话)
hyb@cng.com.cn

广告代理

ADVERTISING AGENCY

北京全景国家地理广告有限公司

副总经理
广告热线

黄志鹏 高颖 陈辉
(010) 64848933/2007/1815 (传真) /2066 (传真)

俱乐部

CNG CLUB

俱乐部
电话

张书清(主任) 孙瑞娟 王威 朱岩
(010) 64852136

市场推广

MARKETING DEPARTMENT

市场部
市场热线

白莎莎(主任) 郭晓冬 高向宇 李沁芳
(010) 64842136

新媒体部

NEW MEDIA DEPARTMENT

总编辑
副总编
总编助理
电话

才华烨(兼)
杨浪涛 雷永青
同瑞杰
(010) 64889218 64869398

影视中心

MEDIA & TV CENTER

北京全景国家地理影视有限公司

总经理
电话

孙钢
(010) 64983156/2153/2142/5211 (传真)

图书部

BOOK PUBLISH DEPARTMENT

北京全景地理书业有限公司

总经理
电话

陈沂欢
(010) 82842695/5677/1175 (传真)

香港代表处

香港全景国家地理传媒有限公司

地址
网址
电话/香港
传真/香港

香港湾仔告士打道151号安盛中心11楼全层
http://hk.dili360.com
(852) 98066887 大陆 (8620) 87533180
(852) 30139048 大陆 (8620) 87533992

版权声明 COPYRIGHT ANNOUNCEMENT

本刊发表的文字、图片、地图、光盘等的版权归《中国国家地理》杂志社所有，未经本社书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段翻印、复制或传播，本刊保留一切法律追究的权利。
All rights reserved, no part of this publication can be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted for any purpose, in any forms or by any means. Unauthorized copying, reproduction, hiring public performance and broadcasting without the prior written permission of the publishers are prohibited.

本刊凡出现印装差错，一律由印厂调换

北京市经济技术开发区东环北路3号 北京华联印刷有限公司
邮编 100076 电话: (010) 6787-6655
制版 北京美光制版有限公司
印刷 北京华联印刷有限公司
定价 中国大陆 人民币 10元
港澳台 港币 15元
国外 美元 4元



摄影/唐志远

点起一把火

芦花、蒲棒、稻穗、朝鲜蓟、枫香果、菊科植物……这些精致的“田园风”干花真是赏心悦目。然而，这回我们却要干点儿“焚琴煮鹤”的事——将它们点火烧了！

火，被古人视为构成世界的基本元素之一。但现代科学告诉我们，火并非“元素”，而是一种“现象”，熊熊烈焰仅是它的可见部分而已。而“点火”这项技能，对于人类至关重要。别以为有了打火机，生火就是小菜一碟，实际上如今就算户外运动高手，也可能点不起一个像样的火堆。本期《博物》就来手把手教你“生火三要素”：取火的工具、引火的火绒，以及适合燃烧的柴堆——其中火绒最容易被忽略。封面上的这些自然收集物，大都轻便易燃，并且很容易找到，可以用作不同级别的火绒，来引燃篝火。

封面“弹幕”



中国国家地理·官方客户端

汇聚旗下四刊杂志内容，
尊享“随行读、随心读”全新体验。
手机扫描二维码或登录第三方应用
市场搜索“中国国家地理”即可下载安装。



中国国家地理·手机视频

探索未知世界，寻觅自然奇观
精彩尽在中国国家地理手机视频

订阅方式：

移动用户编辑短信“GJDL”到106580279
或登录中国移动视频客户端：和视频>频道>品牌>中国国家地理
观看节目2元/条，包月8元/月（不含GPRS流量费）

中国国家地理·手机报

热点事件的地理背景 旅游探险的权威报道
24小时地理资讯精粹 尽在“手机报-中国国家地理”

订阅方式：

移动用户：	联通用户：	电信用户：
编写短信“CNG”	编写短信“CNG”	编写短信“CNG”
到10658000	到10655111	到10659000
信息费8元/月	信息费6元/月	信息费5元/月
(每天一条彩信)	(每周三五六日一条彩信)	(每周三五六日一条彩信)
详情请咨询10086	详情请咨询10010	详情请咨询10000

玩出来的 科学家

刘嘉麒

中国科学院院士
中国科普作家协会理事长

王渝生

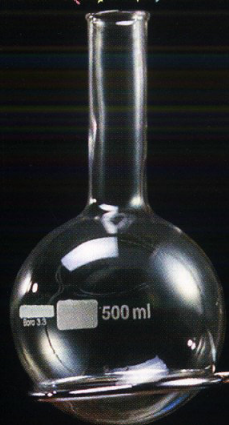
国家教育咨询委员会委员
中国科技馆研究员、原馆长

共同推荐

随手能做的
194个实验



扫一扫
更有惊喜优惠



套装版定价：298元
当当网有售



利用日常生活用品，
你也能玩儿成科学家！

套装版包含以下内容：

1. 《玩出来的科学家：随手能做的194个实验》图书一册。
2. 包含空气、水、光、电、磁、化学、生物等内容的18个经典实验材料包。
3. 实用性强、专属于你的实验工具包一个。
4. 材料、工具使用说明书一份。



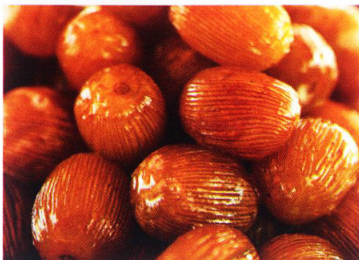
▲ 金丝蜜枣的“划枣”工序

“金丝蜜枣”是哪枣？ 辽宁·时文芳

果脯蜜饯那篇文简直太有用了，我是个爱甜食的胖子，平时很喜欢吃果脯（看了杂志后才知道都是北方的），看完文章，我燃起了去南方吃蜜饯的兴趣！说起来，有一种蜜饯我很好奇，它叫“金丝蜜枣”，每个枣上都有非常细密规则的“金丝”（纵向条纹），与干枣凌乱的纹路不同。若说不是枣吧，吃起来还是枣味儿。它真的是枣做的吗？不会是人造的吧？

《博物》

市面上的“金丝蜜枣”有两种，一种长长的，皱皱的，没有纵纹，这是椰枣。它是一种棕榈科植物的果实，不是真正的枣。另一种就是你说的那种，这是货真价实的枣，那些纵纹是人加工出来的。起初，人们用铁梳子、小刀在枣上划出许多“道道”，如今有了专门的“划枣器”，效率高了很多，划出的纹路也更规整。之后再放进糖浆里煮。划出道是为了让它吸收糖分，但划太深容易煮破，太浅糖份又吸不足，是门手艺。为啥鲜枣是长圆形的，做好后的金丝蜜枣却短胖了不少呢？因为最后还有个“整形”工



▲ 做好的金丝蜜枣，表面有细密的纵纹。

序，把煮得奇形怪状的枣捏成好看的圆形，这一捏，枣的“身长”就缩短了。

鸽子的祖先是？ 北京·林栋福

我家住在北京的大杂院里，我爸养了一群鸽子，每天它们都会在胡同上空盘旋，鸽哨声好听极了。所以我看到3月介绍鸽子的文章，特别亲切。但有一个问题：文中说，鸽子的祖先是原鸽，但我见有的书写道，鸽子祖先是岩鸽。这是怎么回事？



▲ 岩鸽尾羽上，有一条很宽的白带。



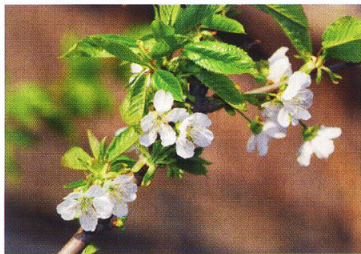
▲ 原鸽的尾部没有明显白带。

《博物》

确实有不少资料称：“家鸽的祖先是野生的岩鸽”。这其实是翻译上一个不大不小的误会，家鸽的祖先确实是原鸽（拉丁文学名 *Columba livia*），但原鸽的英文名是“Rock Pigeon”，直译过来就是“岩鸽”。而在中文里，岩鸽这个名称又碰巧属于另一种野生鸽子，拉丁学名为 *Columba rupestris*，它外形上与原鸽十分相似，不过尾巴上具有一条很宽的白色横向条斑，在飞行中展尾的时候特别醒目。这种中英文名称不统一的状况着实造成了一点小混乱。总之你记住，家鸽祖先是原鸽就对了。

樱花和樱桃的关系 广西·周恩娥

3月杂志太小清新了！正如上期“草木多识”正确打开方式”所言，在家里翻杂志，那些“果树春花”看花了眼也记不清那么多种花



▲ 中国本土的樱桃开的花。



摄影/余天一

▲ 欧洲甜樱桃（车厘子）开的花。

的那么多特征,但手持杂志走进公园,对着真实的花朵来识别,果然过目不忘!然后再拉着家人和同学们来郊游,就充分体会到被尊为大师的乐趣了!再跟他们讲解一遍,又起到“学而时习之”的作用,这些知识就牢牢记住了。但是问题来了:樱桃和樱花是什么关系?樱桃树开的花能不能算樱花?

《博物》

如果说“樱花”可以看作蔷薇科樱属各种植物开花的统称,那么里面应当包括樱桃花。我们吃的樱桃,也是樱属,古名“莺桃”,意为黄莺喜食的小桃,由此可见,中国原生的樱桃果实本身不大。樱桃果实小,花也小,比城市里栽种的各種櫻花都要小。但古人所谓观赏樱花,真正赏的最初还就是这个樱桃花。因为果实可食,才会对这树木高看一眼,顺带着赏花。

然而当今的水果市场里,中国原产的樱桃已经不常见了。因为它们虽经过多年人工选育,却仍不够大。那么水果市场的“樱桃”又是什么呢?其实就是人们俗称的“车厘子”。车厘子是从樱桃的英文名cherry(或复数形式cherries)直接音译过来的,原本泛指各种樱桃。但现在,“车厘子”已约定俗成为一个特定的物种:欧洲甜樱桃。它的果实大,花也大,和观赏樱花的大小相似。如今我国栽种欧洲甜樱桃较多,市场上的各种樱桃品种,大多都是由欧洲甜樱桃培育而来的——它们的花当然也属于“樱花”。

为何没有樱花神?

上海·吴明倩

这期《博物》真是爱花人的盛宴,十几页翻过去全都粉嫩嫩的。前面的“草木多识”介绍完那些花的自然知识,后面花神的历史故事又马上跟进,真周到啊。但既然讲了樱花,为什么却没提到樱花神呢?

《博物》

中国古诗词里,像“踏过樱花第几桥”、“樱花永巷垂杨岸”这样的句子也不少,然而古人所谓“樱花”,往往是指樱桃花。比起桃李,这种花毕竟小众,文史掌故也少,也就没人想到要专门评个花神。

虽然没有约定俗成的樱花神,但我们不妨根据古人轶事,自己选一个出来。《博物》提名的樱花神,是元代名士张茂卿。这位雅人很懂得享受,家中养了不少歌姬舞女。一日春光和暖,院里的樱花开了。张茂卿在树下饮酒作乐,欣赏歌舞,好不快活。酒至半酣,他仰头凝视樱花,良久忽然高呼:“红粉风流,没有胜过这一位的!”随即斥退歌姬,独对樱花,痴痴欣赏不已,最后甚至把家里的歌姬舞女全都遣散了,只守着樱花树过日子。张茂卿对樱花着迷至此,封他为樱花神也恰如其分吧。

翻译甲骨文 湖北武汉·刘婕

《博物》居然开始介绍古文字了!我对68~69页中缝旁的那排文字很好奇,它们分别都是什么字?莫非

博物,无“微”不至

《博物》开通微信公众号啦!扫描此二维码,或搜索微信号:bowuzazhi,关注博物,“掌”握精彩内容。每日午间,还有“冷知识”下饭哦!



是一句暗语?我破译了半天也没读懂,博物君公布一下答案吧!

《博物》

那两列甲骨文既非暗语,也非对联,只是一些单字用作装饰而已。具体的字形字义,请看下表。

甲骨文单字	现代汉字	字形释义
	至	射出的箭已经抵达靶子。
	泉	溪水从岩石流出。
	雨	形如下落的雨点。
	射	箭在弦上。
	马	形如一匹马的简笔画(请逆时针翻转90度看)。
	女	一个半跪着正在劳动的人形。
	男	由“田”和“力”组成,代表男子要下地劳动。
	虹	一道弯曲的彩虹。古人认为,虹是一种双头龙,所以此字的两端是两个嘴朝下的龙头。
	雨	雨字的另一种写法,形如一片乌云正洒下雨点。

博物君的 微科普



1. 风铃木兄弟

网友@我又走神了: 博物君, 这是什么花啊? 在南宁看到的。

 @博物杂志: 红花风铃木, 原产南美, 现在两广一带有种植。它还有个亲戚: 黄花风铃木, 和它很像, 但花是金黄的。华南的绿化树种, 由于天气温暖, 大多全年常绿, 看上去比较单调。而风铃木在冬天会掉光树叶, 春天开满一树鲜花, 夏秋又有翠绿树叶, 能给人季节变换的新鲜感。



黄花风铃木

2. 萌大眼自带流星锤

网友@芋瓔_ying: 博物君, 这是什么, 感觉好萌。

 @博物杂志: 中文正式名“光滑珠尾虎”, 爬行动物爱好者叫它“细皮瘤尾守宫”。特点是尾尖上有个流星锤一样的东西, 而且眼睛超大。图中已经算成体了, 但也很迷你。它原产澳洲荒漠, 当地对其保护严格, 所以宠物市场上只能靠少量爱好者自己繁殖。这也造成它很贵, 一只两三千。



3. 金苹果

网友@网纹之吻: 我读书少不要骗我, 这不是梨不是柿子不是木瓜的水果到底是啥?

 @博物杂志: 榲桲 (wēn pō), 希腊神话

中著名的“金苹果”说的就是它。传说一场宴会上, 女神厄里斯使坏, 在桌上放了一个金苹果, 上面刻了字: “献给最美的女神”。结果雅典娜、阿佛罗狄忒和赫拉三位女神都认为金苹果应该归自己, 从而引发了一场纠纷。而实际上, 榲桲虽然很香, 但又酸又硬, 不宜直接吃, 西方人会加糖后做成果酱和派。



博物君的微吐槽



1. 拿自拍杆的洋葱

网友@刀背试物: 博物君这是什么植物?

 @博物杂志: 虎眼万年青。很多人养这个, 但我一直不知道有啥可养的, 那么丑。跟一个拿着自拍杆的洋葱一样。

网友@么气ing: 洋葱就不能自拍了吗, 你这是歧视!

网友@帅帅是个好小伙: 洋葱: 我躺那么远也能中枪。

网友@一打xxZ: 你看不起洋葱? 洋葱拿刀砍自己, 分分钟让你哭信不信?

网友@宋慢慢慢: 虎眼万年青举着自拍杆哭晕在花盆里。



2. 独步天下

网友@赫连琉璃: 求大神解释, 这到底写的是是什么?

 @博物杂志: 独步天下。

网友@洗头就是duangduang: 我以为是“独生子女”……

网友@曼曼曼曼的Aman: 明明是“六岁当猪”。

网友@随碟附送: 难道不是“六只生猪”?

网友@白丁其人: 上次有酒店挂了个匾“宾至如归”, 结果大家全看成了“妇女之宝”……



3. 被撞瘪的嘴

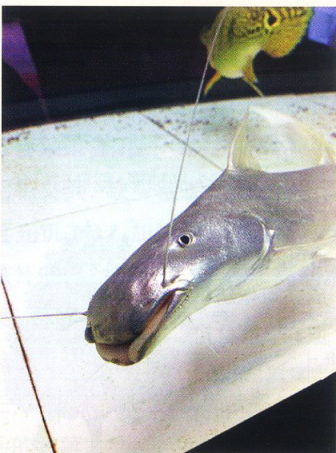
网友@野人四: 这个鱼长得很奇怪, 嘴巴扁扁的朝下弯曲, 眼神也贱贱的。呼叫万能的博物君。

 @博物杂志: 黄体短平口鲶, 观赏鱼界称之为“月光鸭嘴”。它幼体时特别神经质, 稍微一吓就满缸窜, 然后嘴撞在缸上, 本来嘴像鸭嘴, 撞多了就变成图中这德行。

网友@____YXX: 这鱼超难养的, 我只是想调下过滤, 它就发狂了, 开始撞缸根本停不下来! 咚咚的, 撞在它身疼在我心啊。

网友@Lynn-Lynn-Lynn起床铃声响了: 以为博物君在编段子, 网上查完资料才发现博物君说的是真的……嘴没被撞瘪前还挺霸气的。

网友@陈大聪_nph: 这不是奔波儿潺?



(责任编辑 张辰亮)

桑

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

育蚕称奇树 枯荣寄兴亡



• 草木ID卡

桑，别名桑树、家桑，原产于我国中部及北部的山野之间，现于全国各地都有栽种。古人所谓桑，有时亦指蒙桑、山桑等野生种类。桑树为乔木，有时灌木状，高可达10米，叶片卵形，有时分裂，边缘具齿；花小而分雌雄，雄花聚为穗状，雌花聚为小球状；果实聚为椭球形，成熟时红色或暗紫色。桑叶可供养蚕，树皮亦可作纺织原料，木材可制家具、乐器，果实可食，也可酿酒。



山桑童谣亡西周

周宣王听了民间正流行的童谣，勃然大怒，喝令务必查出是谁编造的。街上孩童纷纷言道，有一红衣小儿教大家唱：“日将升，月将没；屭弧箕箒，几亡周国。”教罢突然消失不见。有臣子进言道，红衣小儿或许是天上的火星下凡，编童谣以警告国君。所谓“屭弧箕箒”，“屭”字读作“眼”，意为山间的野桑树，屭弧就是山桑木制作的弓，“箕箒”读作“机服”，是坚韧野草编织的箭袋。周宣王认为这是兵祸将至的征兆，遂下令严禁贩卖桑木弓和草箭袋。然而此时，恰逢一位怀胎数十载的宫女诞下“妖女”，这“妖女”本

应被处死，却为贩卖桑木弓的村夫所救。十余年后，“妖女”出落得倾城倾国，名唤褒姒，正是她媚惑了下一任的周幽王，废正宫，杀太子，烽火戏诸侯，惹得蛮族侵入都城，西周数百年基业毁于一旦。

这则故事是明朝小说《东周列国志》的开篇，但“屭弧箕箒”这句却在正史中留有记载。《史记》称此语是当时占卜得来的结果。桑树无论生于山野抑或为人栽种，因其嫩叶可饲蚕，故而极早即为人熟知。先秦时的桑树，非但用于占卜，也常被士大夫用来讽喻君王、比兴入诗，《诗经》之中常有提及。

桑蚕之事利千秋

相传植桑养蚕之法，可上溯至黄帝夫妇：黄帝始教人种桑，夫人嫫祖教人养蚕。自此之后，桑树随丝绸而贵，数千年来始终为人看重。相传齐鲁之地宜栽植桑树，若在彼处拥有千亩桑林，富贵可比千户侯。唐朝杜牧诗中所言隐士高人，“深处会容高尚者，水苗三顷百株桑”，有少许田地及桑树，即可自给自足。

古人大都将桑蚕之事视作女子所为，上至后妃，下至村妇，均不可废桑蚕事。历代也都有关于采桑女的故事流传。先秦时采桑女中最知名者，乃鲁国秋胡子之妻。秋胡子新婚未久即外出为官，待成就功名还乡，遇见一美妇人采桑，便以轻佻言语上前搭讪，称“采桑不如见郎”，却遭回绝。待秋胡子回到家中，方知那美妇人正是自己的妻子——其妻诉说了秋胡子的过错，转而投河自尽了。此段故事被多种地方戏曲演绎，至今仍有唱段流传。历史故事里还有许多采桑女，她们都很美丽，虽然总是被人调戏，但都保持了坚贞——或是闷头劳作不理国君，或是吟歌赋词巧对恶徒，总归留下了许多佳话。

丧气妖树果满枝

到了明朝之后，华北民间渐渐流传出一种说法：深宅大院，讲究“前不种桑，后不种柳”。桑树谐音为丧，身怀妖气，栽种不祥。此说虽是谐音附会，却是从东晋志怪小说《搜神记》而来。书中记有一少女，思念远征在外的父亲，便对家

中的马戏言道：若能迎父归来，我将嫁汝。马却真个径自跑远，并带了父亲回来。然而其父不许女儿嫁给马，并将马杀死。岂料马皮卷了少女，落在桑树上，少女化而为蚕，马皮则化作了包裹在外的蚕茧。桑树承载了丧女之痛，此后乃有“桑言丧也”之说。

倒是桑树的果实味道甜美，名为桑葚（也可写作桑椹）。但古人多

将其看作雀鸟所食，唯有饥渴之人才会采来食用。刘备在家乡楼桑村招募义兵，缺少粮草，兵士曾食桑葚充饥。今人却认为，食用桑葚可滋补明目，故而将之当作了高档水果。其实桑树的“桑”字，源自古时流传下来的象形文字：树木之上那三个“又”字，有人认为就是挂在枝头的桑葚。

（责任编辑 王辰）



桑树春季开花，雄花聚为穗状（图2），雌花似桑葚而青小。春末夏初果实逐渐成熟，枝头的桑葚因成熟程度不同，呈现白、红、紫等多种颜色（图1），成熟的桑葚可食，以暗紫色为佳（图4）。山间野生的蒙桑（图3）及其变种山桑，果实较小，枝干柔韧弹性好，古人常用其制弓。





“不纯洁”的宝石幽灵

近几年，珠宝市场流行起了一种奇特的“绿幽灵水晶”。它们不像寻常水晶那样通体纯净，而是内部充满变幻莫测、神秘妖冶的绿色图案：有的似满天星辰，有的如千层塔，有的像海底世界，有的仿佛山水画……其中或许有造假赝品，但绿幽灵水晶在大自然中是真实存在的。

绿幽灵水晶的主要成分，跟其他水晶没什么不同——地壳中排在长石之后、第二常见的矿物石英，也就是二氧化硅。当形成大

块纯净晶体的时候，平凡的二氧化硅也就成了宝石。不过，并非只有“纯净”才是美，除了光洁无色的水晶，水晶内部所含的不同金属杂质，还造就了紫水晶、黄水晶、玫瑰水晶等色彩各异的彩色水晶。彩色水晶中的金属杂质是以微粒形式均匀散布，肉眼无法看到，而绿幽灵水晶中的杂质却高调地聚集在一起，甚至充满整颗水晶，刺激着人们的眼球。除了美学价值，坊间还号称绿幽灵水晶有“招财”功效，问起原因——据说是它颜

色绿绿的像美钞……

绿幽灵水晶中的杂质主要是绿泥石，它是辉石、角闪石、黑云母等矿物的蚀变产物，通常来自火山灰，因含有“二价铁离子”而呈深浅不同的绿色。火山喷发后喷发物冷却，绿泥石等火山灰矿物有时会被周围的二氧化硅包住，随机形成千姿百态的图案。如果是其它颜色的火山灰，则会形成红幽灵、白幽灵、灰幽灵等气质各异的“幽灵水晶”。

包裹体水晶

宝石杂质有内涵

撰文 / 冷冷 何全

提到水晶，大家都会想到纯净无瑕、晶莹透明的样子。然而有一些水晶，却因为内部含有杂质而变得美妙绝伦，备受追捧。在这些“包裹体水晶”身上，杂质们秀出了风格，秀出了水平，反倒成了每块水晶独一无二的“内涵”。



▲绿幽灵水晶内部的图案，是二氧化硅晶体中所含的“包裹体”，也就是杂质，主要是火山灰矿物绿泥石。



▲与正长石生长在一起的水晶。

二氧化硅是地壳中最常见矿物之一，

身为其结晶形态的水晶

也常和其他矿物结伴而生，

一不留神就把对方“包”进去了。

包裹体：拉你入怀，把我变美

就算没有火山喷发这种大事件，水晶里也常常会掺入其他杂质。由于二氧化硅是如此常见，它们在结晶生长过程中总会遇到各式各样的“邻居”，一不留神就长成了你中有我、我中有你的形态。

而这些被水晶包裹其中、并且肉眼可见的矿物岩石或其他杂质，在矿物学上就被称为“包裹体”，又称“内含物”。

名贵的“发晶”，也是这样一种包裹体水晶。发晶内部有许多

彩色的“头发丝”，它们是金红石、电气石、阳起石等矿物杂质，由于生长较快而长成了纤维状。如果包裹体纤维长得粗些，就被称为“鬃晶”……有些水晶在形成过程中，还封存了一些气泡、液泡，形成了

“气液包裹体”。如果水晶内部气液包裹体足够大，直径达到几厘米，用手把玩时液体由于半瓶子晃荡，就会汨汨有声地流动起来，我国古人称之为“水胆水晶”。

水晶中的包裹体不仅有声有色，还能有光。比如“砂金石”（国内又称东陵石）的外表不像寻常水晶那样透明，却会在光照下反射出金闪闪的光芒，如同一颗耀眼的小太阳。这是因为砂金石中含有大量云母、赤铁矿等矿物的片状包裹体。这些包裹体小片排列得很密集，当有光线照过来的时候就强烈反射，呈现出了流光溢彩的“日光效应”。另一些含有条带状石棉包裹体的“猫眼石英”，在光照下则会出现猫眼一样的明亮光带，又称虎眼石。



▲“发晶”中的头发状细丝，就是水晶内部的纤维状矿物包裹体，欧美收藏家称赞它们如同女神维纳斯的秀发。



▲“砂金石”是一种不透明的水晶，内部密集排列着云母、赤铁矿等微小的片状包裹体，它们在光照下会像无数面小镜子一样强烈反光，使整块砂金石熠熠生辉。



◀琥珀也是著名的包裹体宝石，如果里面封有小虫子，就会身价倍增。只不过树脂形成的琥珀和里面的虫子都是有机混合物，不是矿物。

封存天然档案

看了这么多期“石头记”，或许你一直有个疑问：宝石早在亿万年前就形成了，矿物学家怎么知道它们的形成过程呢？其实就

像生物化石能显示远古生态一样，从包裹体当中，矿物学家也能找到有关宝石形成的线索，比如当时的岩层成分、温度、压力等，

甚至可以推测出宝石的产地。

根据包裹体与宝石晶体的形成先后，可以把宝石中的包裹体分为三类。比宝石晶体先形成、后

来在宝石生长过程中被包起来的，称为“原生包裹体”，如幽灵水晶中的绿泥石。如果与宝石晶体一起生长、同一时期形成，就是“同生包裹体”，如水晶中的“发丝”和部分气液包裹体。有时宝石晶体在地层中被压裂或熔融，产生裂隙，周围含矿物质的溶液就可能渗入裂隙内，后来又被封在里面，形成了“后生包裹体”，一些水晶中的气液包裹体就属于这类。

看瑕疵，识英雄

矿物学上的包裹体仅指矿物晶体内部的杂质，而在珠宝界，“包裹体”的概念并不这么严格。宝石内可见的生长带、双晶纹、裂

隙、解理等生长现象，有时也被视为广义的“包裹体”。对很多宝石来说，这些是天然结晶过程中难以避免的缺陷，看起来越扎眼就越影响身价。但在珠宝鉴定专家眼里，包裹体记录了宝石成长，是给宝石验明真身的重要依据。对水晶这种比较容易人工合成的宝石，尤其如此。

20世纪初，人们发明了水热法来合成水晶。这种方法首先要准备浓浓的二氧化硅溶液，注入类似天然水晶形成时的高温、高压环境，并放入一片片从天然水晶中切下来的板状水晶作为“种晶”，让它们在人造温床中慢慢生长。在优越的条件下，这些合成水晶长得个个心宽体胖、晶莹剔透，甚至比天然水晶更加美观精致。

只有观察包裹体的时候，才能发现它们与天然水晶的差

别。即便在人工环境下，合成水晶生长过程中仍难免会有气泡、液泡或者其他矿物质的微晶粒混进去，成为包裹体。但它们远比天然水晶中的包裹体来得整齐，往往呈层状、条状均匀排列。如果用放大镜仔细观察，还可能在合成水晶内部找到与周围界限分明的“晶核”（种晶）。毕竟，就算人类的工艺可以“巧夺天工”，终究还是造不出跟大自然一模一样的作品……

（责任编辑 董子凡）

（实习编辑 邓欣）



延伸阅读 更多精彩

▼走下生产线的合成水晶。

不同于玻璃冒充的伪劣产品，人工制造的合成水晶在化学成分、晶体结构上与天然水晶相同，且因精工细作而身价不菲。只是合成水晶太过“完美”，就连内部的包裹体都往往整齐划一，与天然水晶有所差别。



▲在“火山之国”冰岛，火山口喷发出来的二氧化硅溶液冷却后，有一部分结晶成为水晶，同时也会把附近的其他矿物碎屑、液体和气体包裹在其中，记录了当地火山岩层的信息。



鹅与雁

勇猛的“素食”战士

撰文/一凡

雁是一类大型水鸟，种类较多，家鹅就是由鸿雁和灰雁驯化而来。它们脾气暴躁，经常和闯入领地的其他动物（包括人）发生正面冲突。不过它们虽然凶猛，却喜欢吃斋，主菜是各种水草，对鱼虾荤腥提不起兴趣。



这个春节我过得甚是狼狈，和小弟一起在江南拜访亲友，结果还没进门，就惹得村头水塘里的几只大白鹅“昂-昂”大叫起

来。我本以为它们叫几声发泄下不满情绪也就算了，结果当我走得更近些，一只头顶大包的鹅“王”竟然伸直脖子低头朝我冲来。在它

身后，众鹅也纷纷探直脖子，摆出一副上阵打仗的架势。

一只鹅还好对付，一群鹅就有点吓人了，我俩决定——赶紧跑！

鹅在我身后玩命追，我一边狂奔一边回头张望，然后隐约感到群鹅好像并没有都追来，只有领头的那只还在拍打着翅膀狂奔。啊！不对，已经变成狂飞了！此刻，这只鹅带给我的惊奇已经大大超过了恐惧，它竟然在离地面两米高的半空中飞了起来，只不过身体有些不稳当，有时会落回地面再助跑几步。也许是见我们已经跑出去很远，离开了它的领地范围，这只鹅终于踉跄着陆了。而后它踱着步子边走边叫，高唱凯歌回家去了。还好我没有受伤，不过小弟就没这么幸运了。他刚才没跑几步就被那鹅拧了一口，他说虽然隔着衣服，还是感觉像被钳子夹了一下，只不过当时只顾逃跑，现在停下来却感觉阵阵疼痛。

以前只听老人们说过鹅能看家、会拧陌生人之类，但总觉得它们终究不过就是鸟，怎么会有这么强大的攻击性？这次我算领教了，鹅不但暴脾气名不虚传，而且竟然还能飞两步，着实超出我的想象。

鹅雁一家

许多人会将鹅和天鹅联系起来，毕竟都带个“鹅”字，特别是疣鼻天鹅额头的圆疙瘩也很容易让人想到鹅的“大奔儿头”。实际上全世界所有的家鹅，祖先都是雁类。而在鸟类分类中，雁和天鹅虽然都属于雁形目鸭科，但雁归为雁属，而天鹅归为天鹅属。

我国本土的家鹅是由鸿雁驯化而来，而欧洲地区的家鹅源自



鸿雁



中国鹅

鸿雁是中国鹅的祖先，最明显的特征是嘴黑色，头颈后侧有一条褐色条纹，额头的包只有一点点。中国鹅经过长期人工驯化，高大肥胖了许多，额头上

的大包也变得非常突出。



发怒的灰雁



欧洲鹅

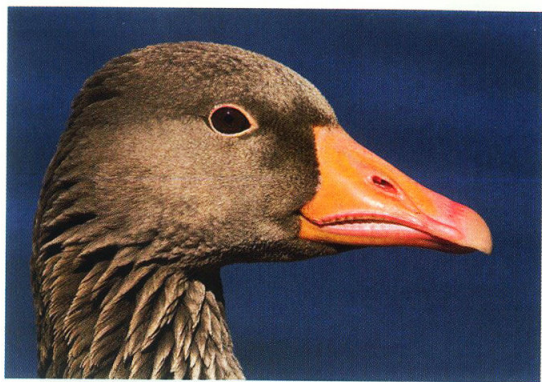
灰雁是欧洲鹅的祖先，嘴为粉红色，也是个暴脾气，发怒时会伸长脖子，向敌人冲去。欧洲鹅体态肥胖，不过额头依然保持比较平坦。

灰雁。两者经过长期的人工选育，形态上都发生了些相似的变化：脖子变得更长，身体更大更肥，大型品种甚至能接近30斤重，大多数个体都失去了飞翔能力，并且二者都选育出了白鹅。

两种鹅有一个最为明显的区别：中国鹅的额头前方有一个特别突出的大疙瘩，尤其是公鹅，有的疙瘩甚至能够占到头部大小的一半，这也是我们传统印象中鹅的一个典型特征；但欧洲鹅并不

具备这个特征。不过现在很多地方，中国鹅和欧洲鹅都有杂交个体出现，看起来兼有了两者的部分特征。

野生的鸿雁和灰雁比家鹅瘦小很多，不过一样是出了名的暴脾气。可以这么说，多数雁类对于闯入自地盘的入侵者，都有很强攻击性。许多北美地区的加拿大雁，若看到行人闯入领地，就会拍打着翅膀上下翻飞，一路猛啄不依不饶，就像打了鸡血一样歇斯底里。



雁类的嘴很厚，嘴缘略带弓形，具有强大的夹合力。



雁类喜欢在水中或陆地上拔草掘根，对动物性食物兴趣不大。

拔草掘根、不喜荤腥

鹅能让人感到害怕，除了脾气暴躁、攻击性强，当然还得有硬件武器支撑。鹅的嘴形与其祖先雁没有太多差异，明显比鸭子的扁嘴厚实许多，嘴缘还略带弓形，在鸟类中这样的嘴形拥有强大的夹合力。这种嘴适于执行“拔草”工作，在陆地甚至能

够掰断玉米秆。就算地上的部分吃完了，它们依然能够靠嘴的力量来挖掘植物地下的部分，比如块根、块茎之类。相对于其他野鸭天鹅等游禽来说，雁类的腿显得较长也更为粗壮，除了能游泳，还比较善于行走。因此它们对水的依赖性也没有鸭子高，平

时常能看到雁群降落到田地里，边走边低头拔草进食。

虽然是水禽，雁类却对鱼虾之类的水生动物并不太感兴趣，它们正经的大餐主菜还是各种水生及陆生植物（包括农作物），根茎叶、果实种子全都爱吃。

1. 加拿大雁有一个标志性的白色脸颊，虽然原产北美，但已被引入许多地方，也是我国各地动物园、园林景区中出现率很高的外国雁。

2. 斑头雁头颈部有黑白相间的条纹，生活在我国西部高原湿地。

3. 豆雁的嘴特征明显，黑底上衬着一块呈橙黄色的斑。

4. 白额雁的额头有一块白色条带。



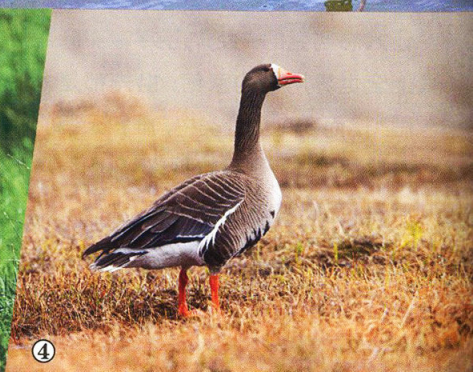
①



②



③



④



鸿雁夫妇带孩子们出行，夫妻俩一头一尾，将孩子们保护在中间。



动物学家在灰雁雏鸟身上发现了著名的“印痕行为”：当雏雁出壳后，会将最先看到的动物（包括人）当作父母，并紧密跟随。

“年度”模范家庭

在鸭科水鸟中，雁类的“家庭伦理修养”属于中游水平：不如它们的大个子亲戚——天鹅那样一辈子对爱情忠贞不二，但也比小个子亲戚——诸多鸭类要专一得多，雄性个体也更为尽职尽责。

每年繁殖期开始前，雁群中就已

展开求偶活动，并逐步确定好一对一的配偶关系。进入正式繁殖期后，夫妻会共同筑巢。产蛋之后，雌雁负责孵卵，而雄雁则在旁守卫。雏鸟出壳后，双亲便会共同养育后代，表现可圈可点。不过这种对家庭的忠诚和责任感，并不是永久性的，只有部分种

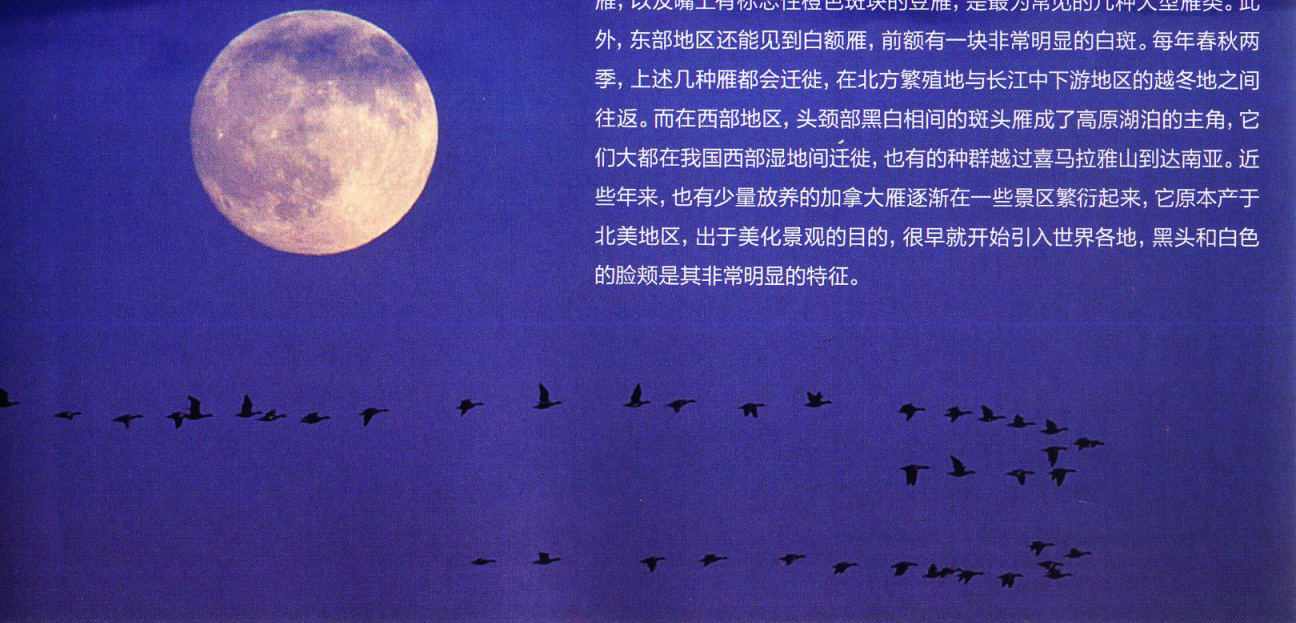
类能常年，甚至一生保持固定配偶。

在家禽里，绝大多数雌性家鸭因长期人工饲养，已经失去了孵蛋育雏的本能。而雌鹅依然保持着孵蛋育雏行为，不过，因为有了人的参与帮助，公鹅的作用倒是有明显减弱。

（责任编辑 张瑜）

我国常见的雁

野生雁类主要在湿地出现。在我国大部分地区，前文提及的灰雁、鸿雁，以及嘴上有标志性橙色斑块的豆雁，是最为常见的几种大型雁类。此外，东部地区还能见到白额雁，前额有一块非常明显的白斑。每年春秋两季，上述几种雁都会迁徙，在北方繁殖地与长江中下游地区的越冬地之间往返。而在西部地区，头颈部黑白相间的斑头雁成了高原湖泊的主角，它们大都在我国西部湿地间迁徙，也有的种群越过喜马拉雅山到达南亚。近些年来，也有少量放养的加拿大雁逐渐在一些景区繁衍起来，它原本产于北美地区，出于美化景观的目的，很早就开始引入世界各地，黑头和白色的脸颊是其非常明显的特征。





马小强，飞檐走壁吹口哨

马达加斯加发声蟑螂养殖

撰文·摄影/唐志远

ID卡



马达加斯加发声蟑螂原产于马达加斯加热带雨林，成年体长5~7厘米，放在掌心沉甸甸的，就像是一只小乌龟。因为它们生活在“马岛”上，又会发出声响，所以被爱好者们亲切地称作“会叫的马小强”。

当朋友第一次让我养蟑螂的时候，其实我是拒绝的。我觉得不能你叫我养我就马上养，我要试一下。因为我看到网上那些宠物蟑螂的图片就像是加了很多PS特效，那个蟑螂看起来“duang~~~”油光锃亮的那么好看，结果拿回来一看根本没有这种蟑螂，家里人都不会骂我——家里蟑螂都抓不完还要养什么蟑螂！后来养了一个月下来，起码我养得很有意思，现在我每天还都拿出来把玩，我还分给亲戚朋友一起把玩：“来，来，来，大

家都来把一下。”那我就跟朋友们讲：你们看，这个蟑螂就是我的宠物蟑螂，没有经过任何PS特效处理就是这么漂亮，我养是这样，你们养也是这样！“duang、duang、duang~~~”！

其实在家养蟑螂的行为，在大多数正常人看来都是特别不正常的，虽然他们家里也多多少少散养着一些蟑螂。“住家蟑螂（德国小蠊）”人人喊打没有错，它们已经高度适应了人类居住环境，除了人类的食物，各种有机物，甚至是衣物、



书籍它们都能啃着吃，而且这些家伙到处爬行，携带并且传播各种致病细菌。但我们饲养的这种蟑螂，需要特定的温湿度才能生长繁殖，少量逃逸也不会在家里泛滥。给它们提供干净的饲养环境，喂食新鲜的饲料，它们就是很干净的蟑螂，不会传播病菌。

最初我是为了给龟和守宫提供饲料，养了一些“饲料蟑螂”。最开始养的是“樱桃蟑螂”，外形很接近常见的住家蟑螂，它们跑得非常快，还会跳，稍不注意就有逃逸的可能。曾经有养龟的朋友不小心踢翻了蟑螂饲养箱，300只成年蟑螂

跑得满屋子都是，据说至今都没抓完呢！后来我放弃了樱桃蟑螂，改养“杜比亚蟑螂”。杜比亚跑得就慢多了，而且身材圆乎乎的一点都不像住家蟑螂，看起来萌萌的，养到后来我都舍不得拿它当饲料了。那时候我就想，有没有一种体型更大更漂亮的蟑螂，能当作宠物而不是饲料呢？没多久，朋友就送了我几对“马小强”——马达加斯加发声蟑螂，真正的宠物级蟑螂，体型巨大，油光锃亮的棕色身体上横排着橘黄色条纹，一碰还会发出“嘶嘶”的声响，简直太好玩了。

雌雄有别“U”先看

马小强体型巨大，所以生长周期也很长，新生的幼苗大概需要一年时间才能长为成体。大多数蟑螂都是雄性有翅，雌性无翅，而马小强雌雄都没有翅膀，体表光溜溜的看起来没什么分别。不过仔细观察，你会发现雄性马小强胸部背面有一块“U”形凸起，这是它们求偶打斗的武器。强壮的个体在战斗胜利后才能获得“姑娘”的芳心。马

小强在求偶或者遇到危险的时候，会通过前胸背板和体节相互摩擦，发出类似喷气的“嘶嘶”声，听起来

好像缺牙的人吹口哨。至于什么是甜言蜜语，什么是警告声我可就分不出来了。



先产卵，再回收

交配成功后的雌性马小强，肚子会变得越来越大，身体从侧面看起来非常厚重。临产前，准妈妈显得有些不安，到处爬动寻找适合的生产场所。找到合适的地方，它会把头冲下，翘起尾部开始产卵。不一会儿就产出了一条大约3厘米长的卵荚，我刚要松一口气，这家伙居然把卵条纵向旋转了一下就又收回到肚子里了——这是要干啥，生孩子还带反悔的？实际上，马小强不像普通蟑螂那样直接把卵荚生下来就不管了，它会在产卵后把卵荚再收回体内孵化大约两周的时间，然后直接生下小蟑螂，属于卵胎生蟑螂。雌性马小强交配一次，可以多次产卵。

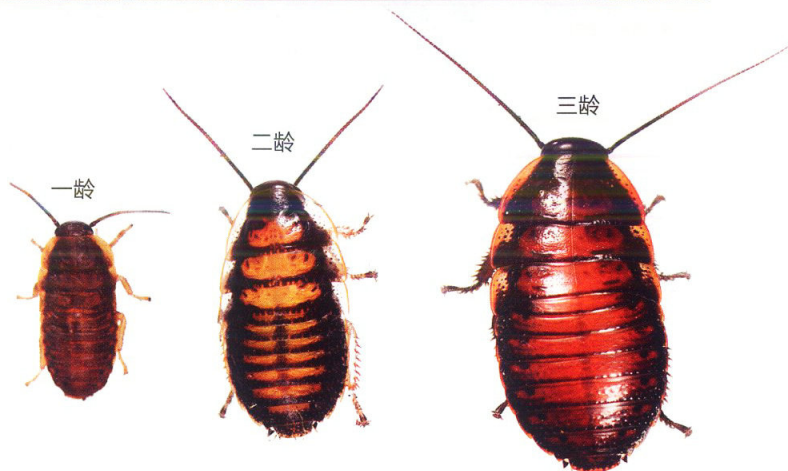
心宽体胖任性长

马小强和其他种类的蟑螂一样，属于“渐变态昆虫”，每次成长都需要蜕皮。经常看到有些人在“怪宠”论坛发帖说，灭蟑螂时无意中打死了变异的纯白色蟑螂——简直欲哭无泪，其实那只是刚刚蜕过皮的蟑螂而已。刚出生的马小强身长就有1厘米左右，体色纯白还有些半透明，过不了多久颜色就会加重变成浅灰色，不过身上还没有条纹，看起



马小强女士正在努力生出卵荚。

初生的若虫



一龄

二龄

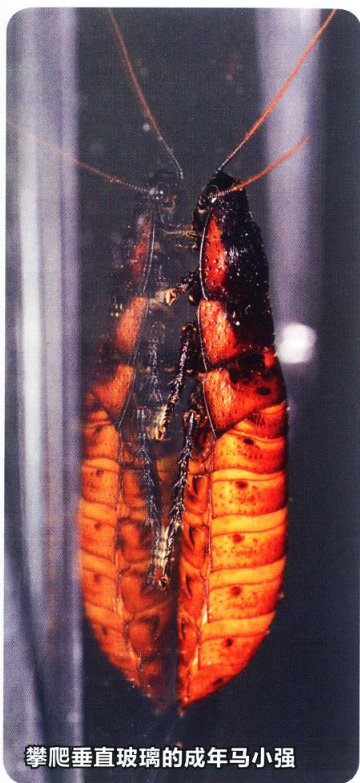
三龄

来就像是一只普通的潮虫。之后每次蜕皮成长，体型会变得越来越宽，条纹也会越来越漂亮。无论成年还是幼年的马小强，它们的口器都不是很强，所以最好能给它们提供比

较柔软的食物，例如果泥、菜叶和胡萝卜的碎屑，泡软的狗粮和米饭，都是它们爱吃的。从幼体到成体，一年的周期听起来很长，但实际饲养中感觉它们长得还是蛮快的。

每次蜕皮后，马小强都能明显长大一圈儿。





攀爬垂直玻璃的成年马小强



足前端特写

飞檐走壁也不怕

前边说过的樱桃蟑螂和杜比亚蟑螂，都不会爬光滑直立。马小强却是攀爬高手，尤其是比较轻盈的少年时期。记得第一窝幼苗出生后，原本有二三十只，但我在饲养箱中只找到了10来只，更多的小家伙都顺着整理箱盖边缘的小缝隙逃逸了。仔细观察，能够看到马小强6只足上都有很多纤细的毛，这些纤毛能够增加摩擦力，让它们在攀爬光滑的

垂直立面时产生足够的抓力。不过你也不用担心逃逸的马小强会泛滥成灾，在室内环境里没有足够食物与适当的温湿度，它们很难长大，更谈不上繁殖了。如果真的长到成体，这么硕大的家伙能在瓷砖上攀爬没问题，但是跑得太快还是会难免失足掉下来——它们实在是太沉了！

马小强的家

马小强的饲养环境布置起来非常简单：底层铺椰土保持湿度，放一些落叶、树皮供它们攀爬躲藏，然后再弄个小盆放食物就可以了。饲养箱侧壁和顶盖需要打一些小的透气孔，但是盖子绝对不能有任何缝隙（所以不能用普通整理箱），否则新生的马小强稍微吸口气，缩缩肚子变成个扁片儿，就溜出去了。

（责任编辑 唐志远）

一只3龄马小强正在食盆里大吃胡萝卜，成年马小强们在一旁谈情说爱。马小强性情温顺，成体和幼体混养是很安全的。



玻璃庇护的天使

迷你岩桐小花房

撰文/嘉楠 摄影/嘉楠 赖碧丹 绘图/苏义



大岩桐是花市上常见的盆花，但它的微缩版亲戚：迷你岩桐却鲜为人知。如果你家光照不好，空间不够，又想养盆观花植物，那么它就是最好的选择。把它种在具有设计感的玻璃盒中，既适宜其生长，又具有装饰性，是家中有趣的一景。

大个子和小个子

在观赏植物中，苦苣苔科是一群另类。它们不但名字古怪，而且外形也不太符合主流审美。许多人根本找不到它们的观赏点，他们的评语是：“这有啥可养

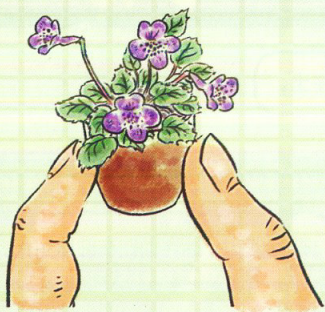
的？”但又有一群人狂热地迷恋苦苣苔，认为它有一种“诡异的萌感”，甚至用“瑰丽、精致、异域风情”来形容它。这样两极分化的评价，在园艺界十分罕见。

苦苣苔科里，最有名的就是大岩桐属了。它的拉丁文属名是“*Sinningia*”，港澳台地区音译其为“新宁治花”。它还有一个曾用名“*Gloxinia*”，因此中国大陆也有人音译为“落雪泥”。不过，大岩桐这个名字最为主流。这个属的植物原产于巴西沿海的山脉，生性强健，经过人们杂交育种，形成了今天花市上的观赏大岩桐。它们叶大、花大、花色丰富，耐热耐阴，在苦苣苔家族中最符合“人类主流审美”，很受欢迎。

而我们今天的主角：迷你岩桐，走的是另一个路子。它们的祖先是几种生活在溪谷里的大岩桐，附着在阴暗潮湿的岩壁上，叶子和花都很小。20世纪60年代，人们将这几个袖珍种引入美国的温室，经过杂交，各种迷你岩桐就诞生了。它们除了袖珍，还有两大优点：1.花瓣上具有极其复杂细密的花纹，每次开花还可能产生不同的花色，十分耐看；2.没有直射阳光依然可以开花，非常适合养在室内。近年来，它的爱好者越来越多，大家将它简称为“迷岩”，使它又增添了一份诡异的神秘感。



▲ 大岩桐的著名袖珍原种*Sinningia concinna*，很多迷你岩桐都有它的血统。



◀ 人们培育出了超级迷你的迷岩，即“超迷”。它比一般的迷岩更喜湿，更适合在玻璃容器中种植。

市面常见的观赏大岩桐体型很大。原种的大岩桐花朵是下垂的，但如今的园艺品种已经变成花朵向上。



微型玻璃花房：喜湿植物的庇护所

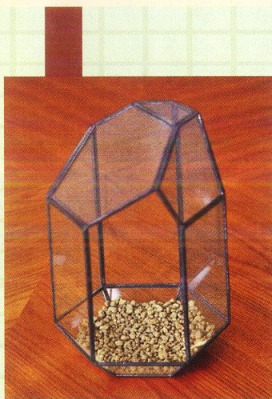
玻璃花房是大航海时代的产物。当时，欧洲有许多“植物猎人”，深入热带雨林采集新奇植物。把它们运回欧洲的途中，这些植物就被放在了玻璃容器里，这样既可保湿，光线又充足。后来，人们就用这种小玻璃花房种植一些喜湿的植物，花房本身也被设计成各种形状，很有艺术感。不过，如今人们更多使用透明塑料容器，玻璃花房里也多被装进干花，变成纯粹的复古摆设。何不让它发挥其原本的功能呢？



微型玻璃花房相当于一个简单的温室，不仅保湿防冻，还很美观。

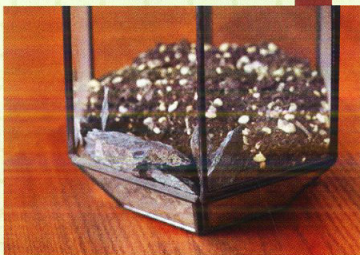
1

玻璃花房在网上可以买到，形状很多，最好选那种全封闭、有一个可开启的小玻璃门的。我选的这种不是全封闭的，照片最正前方的那一块是没玻璃的，这种花房的内部湿度要低些，但对于大部分迷岩足够了。花房的骨架之间有缝隙，浇水的话，水会自然流出，不会积水。但为了更透气，还是铺一层大粒赤玉土吧。



2

铺上一层泥炭和珍珠岩的混合土，比例为1:1。此外我还混了些桐生砂，让土壤更透气。一个食指的厚度就可以，最好整成前低后高的样子，这样后面的花开时，不至于被前面的植物挡住。然后把土壤整体喷湿。



容器开口处不够深，可以加几片石头，挡住土。

造景步骤

3

该把迷岩请进去了。注意，迷岩的根部有个球茎，这证明它的原产地是有旱季的，需要球茎储存水分。拿的时候一定要拿球茎，如果拿上面的细茎的话，很容易折断。把根埋进土里，但球茎不能全埋，要“香肩微露”，可以防止它腐烂。一个花房种两三个球就行了。



养护须知

光照

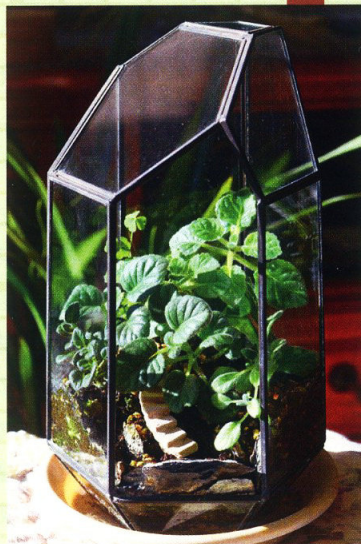
种好后，可以放在北面的窗台，接受全天明亮的散射光。当然，如果放在东窗台，每天能晒1~2小时的晨光就更好了。如果你的房间没有窗户，或者想养在昏暗的办公桌上，可以买一盏养水草用的植物灯，每天照六个小时，这是底线。切记：迷岩耐阴，但不代表它不需光。电脑屏幕的光、写字台上的

台灯、天花板的日光灯看似很亮，其实对于植物完全不够，光谱也不对。

浇水

看到表层土干了就浇水，在下面垫一个水盘，水漏到水盘里也不要倒掉，就让花房泡在浅浅的、1毫米左右深的水里。可以保持土壤长时间湿润。冬天、夏天要减少浇水。

玻璃花房中，迷岩们正在旺盛生长。



温度

室外15℃以上时，可以拿出来养护，其他时候就放在室内吧，冬天，就算室内低到3℃左右也没问题。

施肥

在土面上撒几粒固体缓释肥，每隔半个月再用稀薄的液肥喷叶面即可。不施肥也没什么关系。

休眠

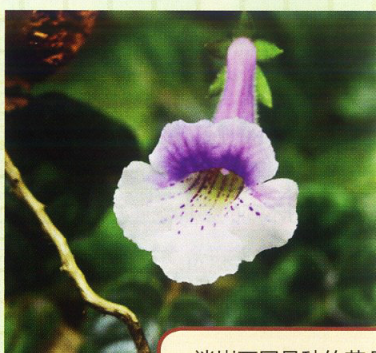
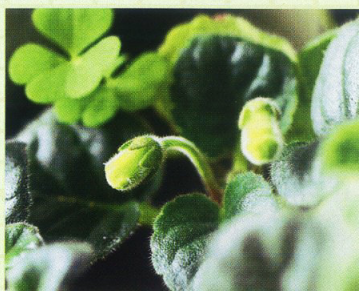
迷岩全年会不定期开花，在温暖地区没有明显休眠期。只有在冷的时候、开完花的时候，迷岩的生长会减慢，这时可减少浇水，直到球茎冒出新芽，再恢复管理，经过休息的迷岩，开花会更多。

繁殖

迷岩的种子细如灰尘，不推荐新手用种子繁殖。用扦插法最容易：将茎拦腰剪断，上部分保留2节以上，插在土里就能生根。下部分要在球茎之上保留至少一对叶片，这样球茎就会发出更多小芽。如果球茎上所有的茎都被剪掉，就有可能出现“呆球”：球茎不死，但很久都不发芽。这时，可以试着用消毒的针轻扎两下球，造成一些小伤口，受到刺激的球就可能被“扎醒”发出新芽。

（责任编辑 张辰亮）

看着可爱的花苞每天长大，最后开出精致的小花，真的很治愈。



迷岩不同品种的花朵



燃烧的秘密

关于火的冷知识

撰文 / 嘉楠 何全

在人类历史上，恐怕没有哪种东西比火更重要了。从远古人类垒起的火堆，到运载火箭发射时喷出的烈焰，火焰一直伴随着文明的进程，我们平时吃饭、取暖也离不开火的力量。或许熟读物理、化学的你认为对火很了解，不过若是有人问你“什么是火”，你是否能说出个道道来呢？

火之身份： 发光发热的氧化现象

无论是古代中国的“金木水火土”，还是古代印度、中东、欧洲的“水气火土（地火水风）”，火总被古人看作组成世界的基本元素之一。今天我们当然知道，火并不是一种“元素”，甚至也没有一种叫“火”的“物质”——化学成分不同的多种物质都能着火，而烧完后“火”就无影无踪了，这不符合“物质不灭”的基本原理。

火焰熊熊燃烧，和金属锈蚀悄悄出现一样，都属于同一种化学过程——氧化。更准确地说，“火”和“焰”也不完全是一码事。火是物质快速氧化（燃烧）时，发光发热的现象。这个现象里，有些部分是人的肉眼看不到的。而焰是火的可见部分。所以，我们平时说的“火”，其实大都是指看得见的“焰”，你也可以叫它“火焰”。

那么，火焰又是什么？它主要是一团发光发热的气体，混杂了一些燃烧物的固体颗粒。火焰的上半部温度最高，这部分可能会变成“等离子体”。如果温度足够高，整团火焰全是等离子体也有可能。



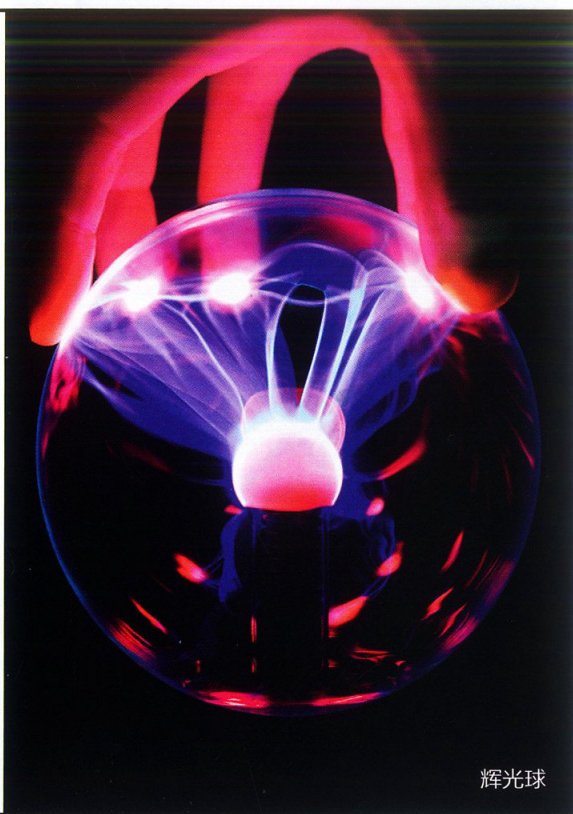
▲ 自史前时代以来，人们就一直利用火照明、取暖。火是物质氧化时发光发热的现象，但人眼能够看到的“焰”，其实只是“火”的一部分。



“宇宙主流”等离子体

等离子体，就是气体在至少几千摄氏度的高温，或者强电磁场通电等条件下，原本绕着“大哥”（原子核）周围转动的“小弟”（电子）会离开大哥，自己漫无目的地闲逛。这种现象叫做气体的电离化，电离化之后，气体就变成了“等离子体”。等离子体包括自由电子、失去电子的带电离子，两者所带的正负电荷恰好抵消。因此高温的火焰本身并不带电，却有极强的导电性。

在我们身边，大多数物质最常表现为固体、液体、气体三种状态，而等离子体是物质的第四种状态。一般来说，固体加热后变成液体，液体加热后变成气体，气体加热到一定程度，就变成等离子体。可能你会觉得“平时生活中很少看见等离子体啊！”其实在宇宙里，99%的物质都是等离子体！比如太阳，就是个巨大的等离子体。地球上的闪电、极光，也是等离子体。而我们平时最容易观察到的等离子体，或许就是“辉光球”了。这种玩具是在玻璃球中充入稀薄气体，中间的球状电极通电后，气体被电离成等离子体，产生美丽的辉光。



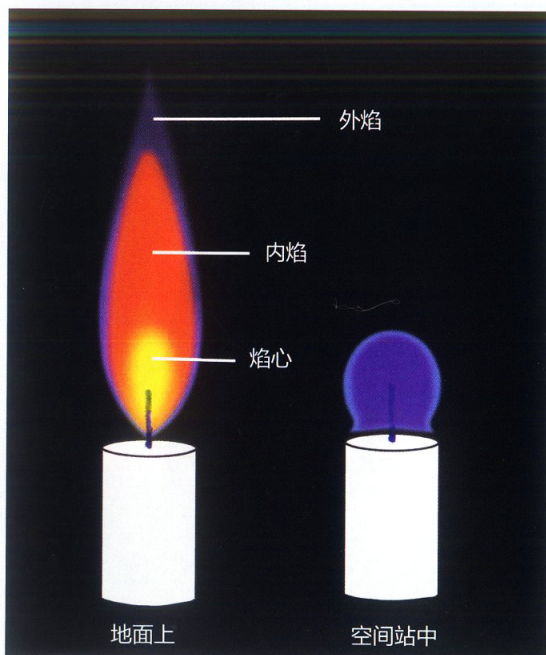
辉光球

火焰结构： 积极向上的“套娃”

点燃一个火苗仔细看，会发现它可以分为明暗不同的3个部分：最外层的外焰、中层的内焰和最内部的焰心。它们3个就像俄罗斯套娃，一个套着一个。

外焰完全暴露在空气中，沐浴着最充足的氧气，所以燃烧最充分，放热最多，温度自然就是在3个“套娃”中最高的。而中层的内焰由于被外焰隔着，得不到充足的氧气，温度就低一些。而焰心更得不到什么氧气，温度最低。所以要想快速用火加热东西，就得使用温度最高的外焰。

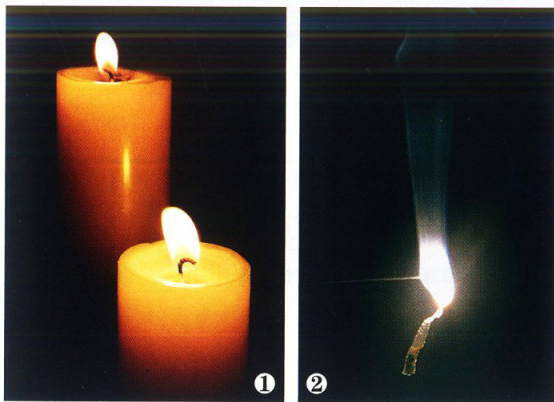
我们熟悉的火焰呈水滴形，大头朝下，尖端朝上一蹿一蹿的。这是因为空气被火焰加热之后，密度就会变小，往上“浮”了起来。而周围密度较大的冷空气，则会不断从火焰下端挤进来，填补空缺。这种空气流动，就把火焰“挤”成了尖头朝上的水滴状。



火焰来源： 气体燃烧才有火苗

我们常常把燃烧和火焰划上等号，认为只要燃烧就必然会产生火焰，其实并非如此。固体、液体、气体都能够燃烧，但只有气体燃烧才会产生火焰。如果固体或液体燃烧，只会有发红、火花、强光等现象，而不会有火焰。

或许你会说：“不对啊，蜡烛、木头、酒精点着了都有火焰，但它们是固体和液体啊！”实际上，它们是在高温下先汽化变成气体，才冒出火焰的。以木头为例，木头能着火，是因为高温使木头发生化学变化，分解出了一氧化碳、甲烷、氢气等可燃气体，这些气体燃烧产生了火焰。如果把木材“干馏”，除掉这些气体，这样木头就变成了木炭，燃烧时就只会发红不会有火焰了。蜡烛、酒精也是在高温或自然挥发下先变成蜡蒸气、酒精蒸气，才能产生火焰。



▲ 点燃蜡烛后，受热的石蜡先是融化，再被汽化成气体并燃烧起来，形成了火焰（图1，摄影/唐志远）。而镁条的燃点比沸点低得多，能直接以固体状态燃烧，就只发光而不形成火焰（图中上部的暗淡部分是烟，不是火焰）（图2）。

太空中的火焰

我们看到的火焰总是朝上蹿，是因为火焰上端温度最高，密度也最小，在空气中会“浮”起来。那如果没有重力影响，火焰又会是什么样呢？在空间站里点燃一根蜡烛，看到的是一团球形火焰。因为这里处于微重力状态，空气就算密度变小也不会上升，周围密度较大的冷空气也没法往里挤。这样一来，火焰就不受气流挤压，接近球形。

只不过这种不受挤压的“自由”，反倒让火焰没法愉快地“呼吸”了：在燃烧消耗氧气的同时，由于没有气流，新鲜的氧气不能快速补充进来，于是只能在缺氧状态下燃烧。太空中蜡烛的火焰呈蓝色，这是缺氧时产生的一氧化碳的火焰颜色。（绘图/张瑜）

另类的“火”

除了我们熟悉的火焰，还有一些自然现象并不被当作火，而且转瞬即逝，却跟火有着千丝万缕的联系。

火花：摩擦摩擦 燃烧起来

金属、石块剧烈摩擦碰撞时，会产生微小的火花，又称火星。野外点火常常靠它，工厂车间里的金属切割也是火花四射。这些火花，就是摩擦碰撞时飞溅出来的小颗粒。在此过程中，动能迅速转化为热能，把这些小颗粒迅速加温达到燃点，开始燃烧。

至于给一次性打火机和汽车发动机点火的“电火花”，却并不是真正的“火”花。因为它并非燃烧过程，而是一种物理现象，称为“火花放电”——电流将电极之间的空气分子电离，同时释放出光和热，并以此点燃其他物质。衣服上的静电，也会冒出这样的电火花。

闪电：瞬间天火 威力无穷

闪电就是地球上最强大的电火花。在数十微秒内，闪电可形成高达几万安培到30万安培的电流，又在击中地面的瞬间消散无踪。

科学家对闪电产生的具体原理尚无定论，但可以确定它是等离子体。雷雨云中积累着大量电荷，当云层内部、云层之间或者云层与地面之间形成强大的电场时，就会产生电流，一路把沿途的空气分子“击穿”并转化为电离状态！这个短暂过程释放出的光和热，就是闪电，产生的冲击波就是雷声。闪电不是火，不过当它碰巧击中易燃物时，就很容易引起火灾。

流星：宇宙尘埃 光芒四射

引人无限遐想的流星，倒是一种“火”。大家都知道，流星的本体，是从宇宙空间高速冲入大气层、在摩擦之下剧烈燃烧的固体碎块。但神奇的是，一颗流星划过夜空时，直径其实往往只有几毫米，不过是颗小小的“星尘”而不是“星辰”。这是因为我们看到的“流星”不光是星尘本身，它把周围的空气也加热到了数千摄氏度，一起燃烧，直到星尘散尽。若是直径比较大的碎块，会形成更耀眼的“火流星”。

（责任编辑 张辰亮 董子凡）

『火花』



『闪电』



『流星』



策划·执行/苏义(撰文·摄影) 唐志远(摄影) 王辰 张辰亮

“生火”这项技能,在人类生存技巧排行榜里,绝对名列前茅。在野外,火堆可供取暖、做饭、趋避野兽,要是不幸遇到自然灾害,火能煮水消毒,浓烟还能成为求救信号。生火说来容易——只要带着打火机或者火柴,拣一点树枝,还怕烧不起一堆火么?但实际上,生火还真不是那么简单的事儿!

篝火 燃烧吧!





在野外生一堆火，这还不简单？捡一点枯枝干草，打火机一点不就好了？

从前我也是这般想法！几年前的一个寒冬腊月，还是一枚“户外新丁”的我，随一个菜鸟徒步队进了太行山。那时天寒地冻，灰蒙蒙的天空飘洒着细碎冰碴，我们背负装备，马不停蹄地赶路，稍一停顿，便觉寒风侵肤，呼出的水汽也会迅速冻结，好像鼻孔都要粘住了。

傍晚时分，我们到了避风的河谷，卸下装备，着手扎营。我被委以点篝火的重任。那时在网上读过几篇攻略，便自觉已是生火的高手，备好枯枝，扯把干草，就煞有介事地用打火棒去点。打火棒倒很给力，一打就火星四射。然而四射了一回又一回，十分钟过去，那一小堆干草却还没烧起来！我额头冒汗，摘掉碍事的围巾，继续奋力刮擦打火棒，迸溅的火花却大都从干草缝隙里落地，熄了光彩。

眼看大家冻得呲牙咧嘴直跺脚，我只好默默掏出打火机……这回，干草倒是点着了，然而熄灭得也快，根本没来得及引燃枯枝。大伙儿看不下去，纷纷帮忙，七手八脚把柴架得老高，再将打火机伸到柴堆底下去点，却依旧效果不佳。最后，我们只得请出液化气炉，在它稳定的高温火焰帮助下，篝火终于点起来了……

从那之后，我再也不敢小觑“生火”这件事，反复实践，总算加满了这项技能点——其实，在户外生一堆火的关键，在于掌握三大要素：第一，取火的工具；第二，引火的火绒；第三，结构适合燃烧的柴堆。以下就来分篇讲解。



延伸阅读 更精彩

取火工具

户外常用的取火工具有打火机、火柴、打火棒、火镰火石等。孰优孰劣，我们一一道来。



砂轮打火机

电打火机

Zippo打火机



户外防风防水火柴



户外防风火柴



普通火柴



打火机：

防风的未必好使

便捷性：★★★★★

操作性：★★★★★

可靠性：★★

提起打火机，最深入人心的就是著名的Zippo。这种风靡二战美国军队的打火机外形酷炫，防风性强，也坚固耐用。但其实，Zippo的专用燃油易挥发，日常使用，最多只能维持一周左右。普通的防风打火机也有燃料易耗的问题。并且，出于安全考虑，迎风之处不宜生火，因此在户外活动时，没必要专门选择防风打火机。使用最广泛的，其实是普通的一次性打火机，它携带方便，操作简单，性能稳定，又可以重复利用，最适合户外新手。一次性打火机也分为砂轮打火和电打火两类，电打火机浸水就失效，砂轮打火机相对皮实一些。

火柴：

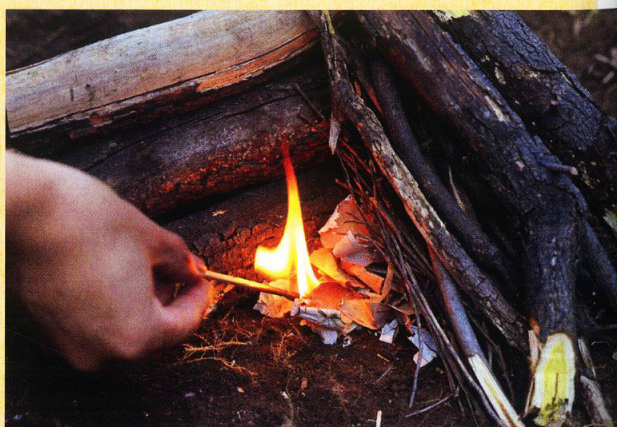
“专业版”性能卓越

便捷性：★★★★

操作性：★★★★

可靠性：★★★

打火机虽然便捷，但若遇到浸水、严寒、高原缺氧等情况，往往就难以派上用场了。看似更“原始”的火柴，却能避免这些问题。专业的户外火柴增加了火柴头的药量和氧化剂含量，表面还有防潮膜，因而不仅燃烧时间长，还能防风防水。优质的户外火柴，就算点燃后浇水、甚至挖坑埋了再刨出来，它也还在烧……不过，火柴一根只能点一次，必须备足用量才行。





打火棒：

“刮刮乐”安全可靠

便捷性：★★★★★

操作性：★★★★

可靠性：★★★★★

打火棒也叫“镁棒”，但它只含有少量镁元素，主体其实是“钕铁合金”。使用时，用金属刮片快速刮擦合金棒身，刮下的碎屑就会自燃，形成高温火星。它可以说是户外最可靠的取火工具，轻巧耐用，水火不侵，损耗率也极低——10cm左右、铅笔粗细的打火棒，够使用数万次。不过，用打火棒刮出的多是火星，而非直接形成火焰，必须配合火绒使用才能点起火来。

打火棒的材质这么易燃，放在包里要是跟什么金属制品摩擦了，不会烧起来吗？其实，打火棒的体积足以迅速、均匀地散热，因此不会自燃，安全性是很强的。

火镰火石：

复古取火法

便捷性：★★

操作性：★★

可靠性：★★★★

用火镰火石取火，听起来就颇具古典风味。“火镰”一般是生铁或碳钢制成的金属条，因为早期常被打成镰刀状而得名。“火石”则是较坚硬的硅质岩，如石英、燧石、玛瑙等。另外，黄铁矿做火石效果也很好。

火镰火石与打火棒原理相似：通过火镰与火石快速撞击，碎屑遇氧自燃，产生高温火花，从而点燃火绒。火镰火石的安全性甚至更高，也能设计得很小、便于携带。但每次打擦出的火星较少，因此火绒必须是极易燃的。采用这种取火方式，就需要更丰富的打火技巧和火绒知识了。



火寻 绒找

取火工具发出的火苗或火星，都很短暂或过于弱小，难以直接点燃木柴。这时候，就必须先有一个易燃的介质，将小火焰或火星变成较为持续的明火。这个重要的引火物，通称“火绒”。

除了市售的户外专业火绒外，纸巾、麻绳、棉花等日常易燃品也可以用作火绒。这些人工火绒大多轻便，用量也不大，户外出行前准备一些，生篝火时就方便了。

倘若没有准备这些东西，也可以在野外就地取材，从自然界中寻找火绒：干燥蓬松的植物纤维，如香蒲、芦花、枯草、多孔菌，甚至食草动物的粪便，它们都很易燃。还有些富含油脂的自然物，如松明（富含油脂的松树枝干）等，也能当火绒——未必特别易燃，但点着后燃烧时间会很长，且更不容易熄灭。

所有做火绒的物品，无论是人工物还是自然物，都必须非常干燥。如果要随身携带，尽量放在隔水的密封袋中。

常见火绒

① 松明 / 易燃程度：★★★★★

富含油脂的松树枝干。由低海拔林地到高山，四季皆有。做火绒时需要先刨成木花才容易点燃。

② 菊科植物果实 / 易燃程度：★★★★★

许多菊科植物瘦果带茸毛，从平原到中低海拔山地皆有分布，冬春季易找到。

③ 多孔菌 / 易燃程度：★★★

生长在树干、朽木上的多孔类真菌，比如图中桦褐孔菌，完全干燥后亦可作为火绒，少量火星即可点着，但不出明火，需要配合其他火绒使用。

④ 棉花 / 易燃程度：★★★★★

自然环境中的干棉花，或人工处理过的脱脂棉，皆可做火绒。若随身带有护手霜、唇膏等，在棉球上擦一点，能制成更耐烧的凡士林棉球。

⑤ 桦木皮 / 易燃程度：★★★★★

桦树的树皮，分布在中、高海拔林地，四季皆有。最表层薄如纸张的树皮可以直接使用，若是整块较厚的树皮，可以用刀刨削表面后使用。

⑥ 蒿子 / 易燃程度：★★★★

分布在平原、低海拔山坡、林地边缘等环境中，秋、冬、春三季都可找到。

⑦ 萝藦 / 易燃程度：★★★★★

藤本植物萝藦干燥的果实，里面有很多易燃的白色绢质种毛。在平原、低海拔山坡，冬、春三季都很容易找到。但烧得非常快，做火绒时要多准备一些。

⑧ 禾草 / 易燃程度：★★★★★

干燥的禾本科植物茎叶，分布在由平原、海滨到高山的各种环境中，秋、冬、春三季都很容易找到。也可以只取用干禾草蓬松的花穗或果穗。

⑨ 麻绳（棕麻） / 易燃程度：★★★★★

如有携带麻绳（它往往用几股麻或棕纤维拧成），也能当火绒用，但要先将绳子拆散，再搓成一个小团使用。

⑩ 芦花 / 易燃程度：★★★★★

芦苇的干燥花穗，分布在湿地、河岸等环境中，秋、冬、春三季都可找到。

⑪ 朽木 / 易燃程度：★★

朽烂后干燥的木头，由低海拔林地到高山，四季都能找到。点着后不出明火，需要不断吹火并配合其他火绒使用。

⑫ 香蒲 / 易燃程度：★★★★★

其果穗“蒲棒”的茸毛，在湿地环境中，夏末、秋、冬三季都可以找到。

⑬ 苔藓 / 易燃程度：★★★

分布于中、低海拔各种环境的潮湿处，四季可见，但要完全晾干才能当火绒。



①



②



③



④



生火步骤

有了取火工具和火绒，再懂一点关于柴堆的简单知识，就能生火了。一个好烧的柴堆，必须干燥、通风，因此最基础的柴堆架法，就是将木柴由细到粗摆放，待火焰燃起后，再逐步添柴。



初阶：短平快生火法

假设你万事俱备，处在干燥环境里，有充足木柴，随身还带着打火机和纸巾，那么，只需将木柴由细到粗，层层架起，把纸巾塞到最底下充当火绒，用打火机点燃，就能生起一堆火了。

不过就算如此，也有需要注意的地方：火绒和木柴要干燥，倘若带有水分，一来不好点燃，二来会有浓烟，让你灰头土脸、涕泪交加。另外，火苗刚燃起时很柔弱，添柴要仔细，别把它压灭了。木柴的疏密也应注意，要留有通风的空隙。等火烧得旺了，就可以放心大胆地添加粗柴了。

进阶：挑战潮湿环境

学会了最初阶的生火方法，就可以增加一点难度和趣味性了！

比如，要是环境不干燥该怎么做呢？露营常选在河谷地带，避风但往往潮湿，这时就要先铺设一层干柴或树皮，做火堆的“垫子”，隔绝湿气。

一般来说，用随身带的纸巾当火绒就很方便，倘若没有，就到周围去寻找吧。干草团、芦花、桦树皮甚至废弃的鸟窝，只要干燥易燃的都能做引火物。准备添加的木柴，可要先分好粗细，以免好不容易点着了火绒，才开始手忙脚乱地挑木柴。

要是遇上雨天，找到的木柴很潮湿，可以将它们劈开使用——即使外皮浸水，粗柴中间的木芯往往也是干燥的。把这些木芯分离出来，削成刨花可以引火，劈成细条可以做细柴。剩余的潮湿部分，可以一圈圈堆在火旁，一边烘干，一边把已干燥的投进火里当柴烧。



「木柴刨花」



在潮湿地面（图中是一条浅溪）上，先用干柴给火堆“垫底”。



将火绒放在木底上，旁边交叉摆放两根木柴，以便让后来的木柴与木底之间保留空隙，避免压灭火苗。

「火绒摆放」

选址

备柴

垫底

点燃火绒

牙签细柴

铅笔细柴

少量粗柴

稳定火势

彻底熄灭

「引燃火绒」



用取火工具引燃火绒(图中使用的是打火棒)。

「添加细柴」



小心添加细柴, 不要压灭火苗。

「火势渐长」



等火苗燃上来, 再继续添加木柴。由细到粗, 逐渐增加。

「添加粗柴」



添加粗柴, 适度调整柴堆结构。

「火势稳定, 灵活运用」



最后火势稳定, 篝火就算点起来了, 做饭取暖, 随君心意, 时不时添把柴就行。

方堆 法柴

除了最基础的方法，柴堆的搭架其实还能玩出不少花样呢。在此介绍几种搭法，可以适应不同的场合。

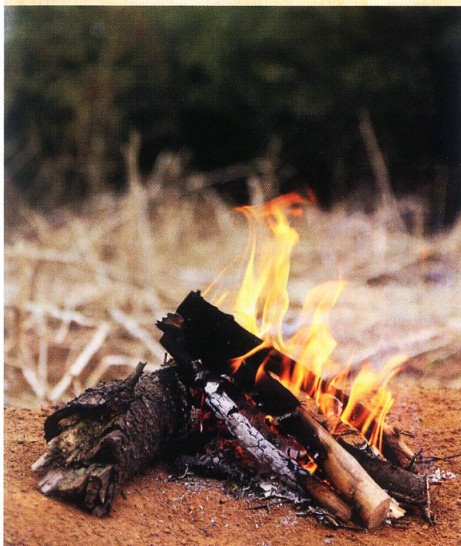
『猎人』



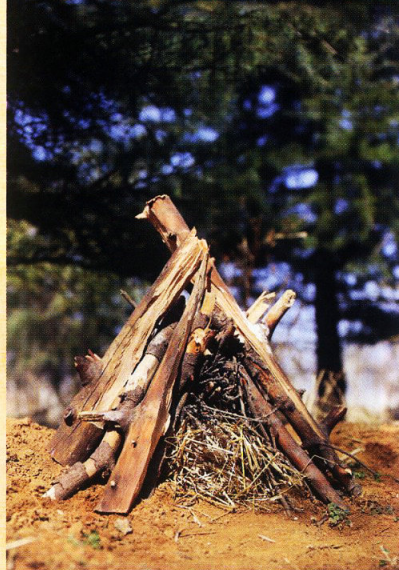
倘若一两人出行，饥寒交迫、急需用火时，不妨来一堆“猎人”篝火。它结构简单，生火迅速，点燃之后，火势也较为稳定，而且非常好打理。

选一根粗树干做凭倚，将较细的木柴一端架在其上，再把充当火绒的东西塞在木柴支起的空隙里，用取火工具点燃，“猎人”篝火就生好了。树干、木柴之间的空隙，既方便空气进入，又能保护初始时柔弱的火苗。所以一旦点燃，基本不用费心维护，一直添柴就行。这种篝火的“胃口”很好，总能顺利“消化”木柴，转化为热量。

作为一两人使用的小火堆，无论是取暖还是烧水做饭，“猎人”都方便好使。但它只向一面散发热量，火势也谈不上集中。所以当人多的时候，就不太适用了。



『圆锥』



深谷密林，三五人众，燃起“圆锥”篝火，或围成一圈取暖，或架起锅灶做饭，最惬意不过。在诸多篝火搭建方式中，“圆锥”大约是最传统也最常见的：点燃火绒后，先引燃一把细柴，之后向它的四个方向均匀地架上粗柴，“圆锥”就自然形成了。它的规模可大可小，散热均匀，火势集中，是性能最均衡的一种火堆。

“圆锥”火堆最妙之处在于，燃断的木柴会自动往中间坍塌，因此相比其他篝火样式，它燃烧得更加集中充分，持续时间也更长一些。若在余烬中偷偷埋下红薯，不需多时，就能在众人嫉妒的眼神中，若无其事地吃上香喷喷的烤地瓜了。

但“圆锥”篝火的架构比较脆弱，通风性也不算好。添柴时若不仔细，很容易弄塌火堆。这种火堆一旦倒塌，火势一下子就小了。



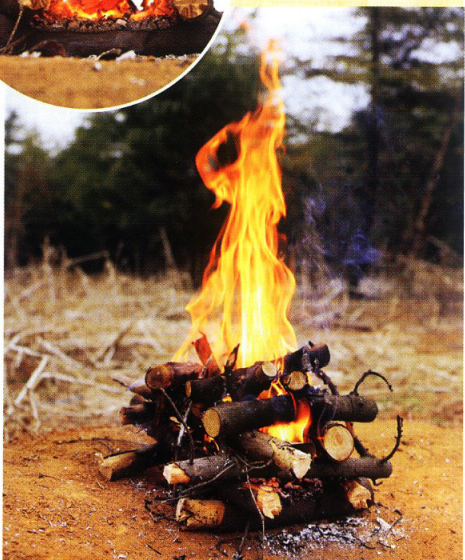
『井字』



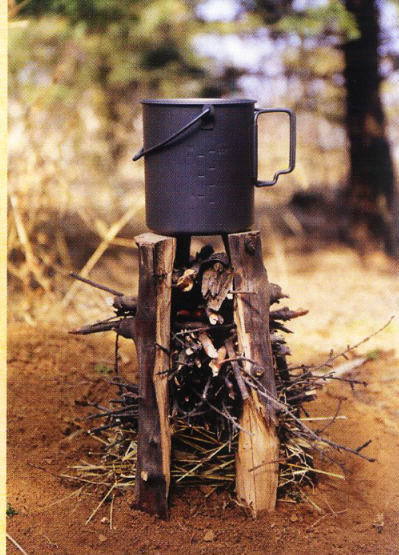
“井字”柴堆，要用四根木柴横竖交叠成“井”字，层层垒砌，变成一口“竖井”，最后往中间放入火绒，垂直地插入一些细柴，就可以点燃了。

“井字”篝火搭建颇为费事，但很有意思。因此，最适合它的场合，就是找个宽阔平坦的地方，一群人齐心协力，共同搭架——要拿出建造宫殿的气势才行！完成后静立观摩一分钟，随后一把火点燃，围着它欢呼雀跃，群魔乱舞……

虽然要费点儿劲，但这种篝火绝对物超所值。它通风性极好，点燃后完全不用再打理，而且火势集中，燃烧充分，取暖、照明效果都不错，同时又很有娱乐性，作为集体派对的大型篝火，堪称最佳选择。



『四柱』



清晨在山野中醒来，迎接你的除了鸟语花香，往往还有寒冷和饥饿。若能喝上一杯热水就好了！此时，“四柱”生火法就能大显身手。

先将四根木桩扎入地面固定，上端保持平齐，再往木桩之间，由下至上、由细到粗地依次塞入火绒和木柴，最后在柱顶放上盛水的小锅即可。点燃火绒后，你就放心地去收拾装备吧！过会儿回来，水已经烧开了。

“四柱”火堆规模小，热量却非常集中，最适合时间紧迫、急需热水的时候。它的外观也别致，将这样烧开的水分给同伴，定能大获赞赏。

搭建“四柱”火堆务必要确保四根支柱的稳固，若没立稳或被烧断，难免锅打水翻，狼狈不堪。含有水分的粗树枝是不错的立柱选择，若有工具，也可以把粗树干从中劈为四段，用作支柱，如此上端更平整，锅也能放得更稳。

（责任编辑 林语尘 苏义）



户外用火安全事项

野外用火尤其要注意安全。篝火使用后，要用土掩埋，或用水浇灭，确认其彻底熄灭，方可离开。在大风天气，或易燃物多的地方（如枯草地、桦树林等），都应严禁用火。另外，要避免在火堆旁放置潮湿或带孔隙的石头，也不要紧贴大块岩石点篝火。虽然岩石能反射热量，但受热不均时容易崩裂，造成意外伤害。

火中求生

热爱火烧的野生动植物



白鹤在草原野火中寻找逃窜的昆虫为食。

撰文 / 彭鹏

或许地球上的大多数生物，都会对火产生天然的敬畏与恐惧，猛烈的火势也会将很多动植物轻易摧毁。然而在自然状态下，总有借着火而获利的家伙。耐火烧的种子、会放火的树、“趁火打劫”的鸟、期盼着火的鹿……在火烧过后最先抢得空间和资源的动植物们，就是天然火的直接受益者。

烧烧更健康

原始森林遮天蔽日，树木向着天空伸长枝干，抢夺阳光，彼此欺压。年轻的树木总是被前辈们的阴影压制，长不了多高，如果长期这样下去，森林中老树就会越来越多，而壮年树木愈发稀少，整个植物群落会趋于老龄化。偶尔发生的野火正成了小树们的机遇——野火会随机烧死一些大树，也烧尽了灌木和杂草，原本阴暗的森林中出现了一扇“窗口”，小树们终于能接触到阳光，很快

柳兰在日照充足时更易开花。



经过火烧的森林，适宜柳兰成片生长。



生长起来。生态学中的“中度干扰理论”，即指整个生态系统若受到中度干扰，才更容易保持活力，自然火就是造成中度干扰的重要因子。

火后地面上满是焦炭，看似一片狼藉，其实已经变成天然的育苗温床。火烧后的植物残骸，会化作土壤中的矿质养分。而且大火原本就能给土壤增温，“开天窗”后又可使让阳光和雨水更加直接地接触到土壤，土地变得更加明亮、温暖、湿润，最适合种子发芽。在我国北方的森林中，生有一种开花艳丽的野花，名为“柳兰”，它们往往集中生长在树木稀疏之处。火烧过的树林残迹上，柳兰往往大片生长。

对于外来入侵的植物而言，无论是森林或者草原，固有的优势物种戒备森严，不易侵入。但倘若一场大火过后，外来入侵物种能够快速生根发芽，并在短时间内繁育后代急速扩张，往往能够先于原生物种抢占地盘，成功落户。对本土植物虽然是灾难，但在站在外来种的视角看去，是火助了自己一臂之力。由此之故，火烧也往往会成为种群扩张或群落演替的诱因。

火烧后求食

在草原上，适度的火烧也会让一些动物欢欣鼓舞。经过多年生长，禾草的根部堆满了老茎和枯叶，使草原进入非良性循环——枯叶会抢夺空间和阳光，使新枝生长受到影响；土壤里的营养也被消耗殆尽，分解落叶、让养分回归泥土的速度供不应求。这时候如果来一场小火，老茎、枯叶被烧掉，变成泥土中的无机盐肥料，第二年优良的牧草长出大批新枝条，食草动物都能因此而得到好处。

在加拿大针叶林里，小火的效果和草原之火相似。火灾过后，新萌发的草和灌木嫩枝是驼鹿的上好粮食，故而驼鹿大都期盼着天火降临。然而同样生活于此的驯鹿，主要吃长在树皮上和地面上的地衣，火烧之后，地衣几乎难以幸存，驯鹿注定面临饥荒。因此一场火后，驼鹿的种群数量往往会增加，而驯鹿则会减少。

靠近北极圈的雷鸟生活在寒冷的低矮灌木丛中，栖息地中的植物以欧石楠为主。雷鸟爱吃鲜嫩的欧石楠嫩枝，因此欧美人为了使雷鸟繁殖得更多，总会在入秋后适当放火烧毁欧石楠枯枝。来年植物重新生长，雷鸟口粮增加。火烧欧石楠当然是在模拟天然火的效果，但放火者往往不是为了单纯地令雷鸟家族人丁兴旺——他们大都是承包了“狩猎区”，雷鸟越多，就能有更多人来猎鸟取乐。



烧毁的森林形成焦黑色的“林窗”。摄影/高新宇



生活在欧石楠丛中的雷鸟



人为放火烧掉干枯的欧石楠，利于雷鸟生长。



驼鹿若能躲得过森林大火，火后食物会变得丰富。

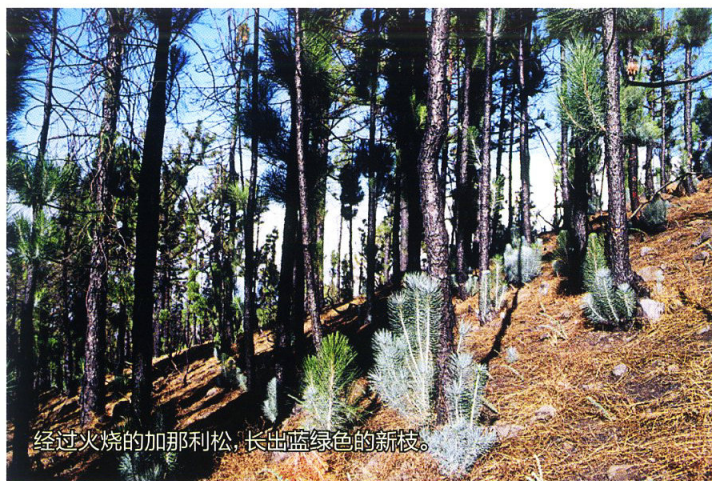


火烧后的桉树很快长出新芽。

天生“烧不死”

有些树木比其他种类更耐火烧，大火就成了它们扩张领地的好机会。加那利松是一种高大的松树，生长在大西洋上的加那利群岛，它的树皮硬厚，耐得了火烧，虽然也会烧死一些枝叶，但它们总会在森林大火后幸存。火烧还会刺激它长出蓝绿色的新枝。于是在火场的遗迹上，总能看得到一片焦土中横七竖八的倒着烧焦的树木，只有几株加那利松还在炫耀新长出的叶子。

耐火的植物也能用于防火。在我国南方，有一种和茶树同家族、叫做“木荷”的乔木，民间俗称“烧不死”。它的木头坚硬，叶子浓密，叶片厚实坚硬，有如皮革，却足足含有40%以上的水分，因此特别抗火烧。一般的森林火灾完全奈何不了它，就算有部分枝叶被火烧焦，木荷也会在第二年就萌发新枝。人们常把木荷成片栽种于森林中，作为林间的防火带。



经过火烧的加那利松，长出蓝绿色的新枝。



大洋洲的“禾木”在林火之后纷纷发芽。

生长在较干旱环境中的帝王花



火烧使帝王花的果实张开，种子掉落。



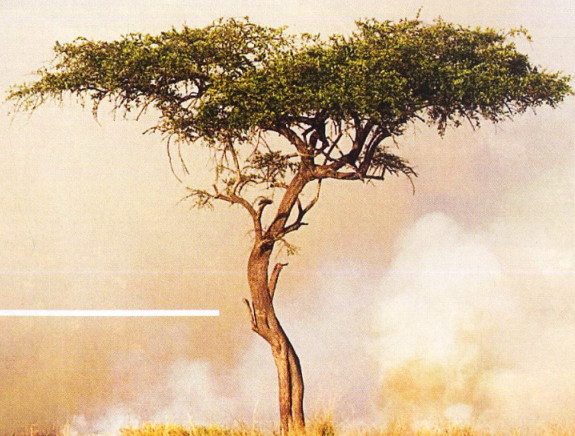
金合欢的果实



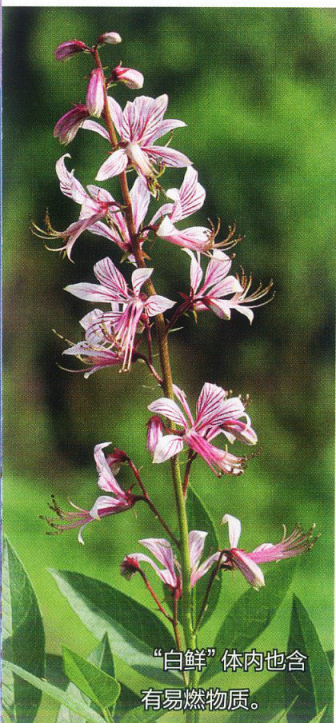
烈火“助产”

斑克木又名佛塔树，生长在澳洲，它的果实聚集在一起，长成一个形状像松塔的木质圆棒，又厚又硬，如果不遇到火烧或完全干燥，果实绝不会随便裂开。因为在斑克木看来，周围并没有足够的生存空间让后代繁衍，火烧却可以将周遭的其他草木清除掉。与之相似，北美短叶松的松果成熟后，被松脂粘连起来无法开裂，只有等到遭遇火烧时，松脂才会被熔化，种子就此脱落出来散布到各处。

野生的“帝王花”生长在南非等地，在贫瘠的荒野上无论求生还是繁衍后代，都十分艰辛。它也要等待火烧之后，有足够的生存空间留给后代，果实才容易开裂。帝王花不仅仅是靠火来“助产”，连种子萌发也依赖大火。它的种子只有经过烟雾的刺激，才会很快发芽。如今欧美人喜爱栽种帝王花，可是它的种皮特别硬，种子总是在休眠状态。为了让种子萌发，园艺家先燃烧草木生出烟雾，再将烟雾中所含有的特殊物质溶解在水中，浸泡种子，仅经过一夜的处理，就可把种子的发芽率从20%提高到90%。



非洲草原上的金合欢，果实极耐火烧，火后种子更易发芽并抢占生存空间。



“白鲜”体内也含有易燃物质。



岩蔷薇果实开裂，里面的种子具防火外壳。

自杀式纵火犯

地中海岩蔷薇生长在欧洲的海岸边，密密麻麻的枝叶铺满了干燥贫瘠的地面，它的叶片上满布着油脂腺，会渗出黏乎乎的可燃性挥发油。在盛夏里，如果气温高过 32°C ，可燃的油脂就会挥发到空气中，使干巴巴的灌木丛周围充满了易燃的气体，一阵小风，一点小摩擦就能点燃挥发油。干燥的灌木上很快就燃起火苗，火势迅速蔓延开来，把岩蔷薇和其他植物一并烧个干净。

在自己一手制造的火灾里，岩蔷薇不会幸存，可是这种自杀式攻击恰好为它的后代提供了机遇。岩蔷薇的种子有厚厚的防火外壳，火烧之后非但多了生存空间，焚毁的其他草木也成了生长所需的养料。

岩蔷薇生长在干旱山坡，自燃后常会将周遭植物一起焚毁。





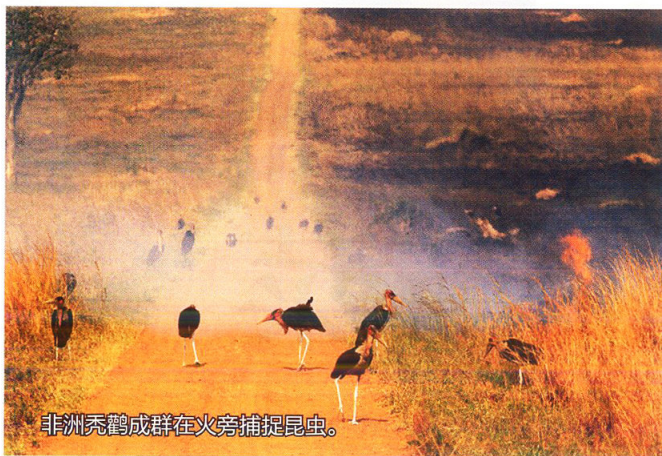
西红脚隼在火烧现场捕食。

趁火打劫

大多数野生动物都害怕火，一旦遇到火光，就会惊慌失措，只想着怎样溜之大吉。可偏偏有些动物，反而会借火灾时的混乱而获利。非洲草原的旱季，枯枝败叶很容易引发小规模野火。在附近居住的白鹳、非洲秃鹳等大型鸟类，就会“趁火打劫”。

这些鸟类体型较大，能轻易飞到很高的地方，不但不会受到火势影响，还可以居高临下观察火灾现场。老奸巨猾的大鸟们，总能发现着火时草丛里为了逃命而乱蹿的蝗虫等小虫子。在火场边缘，鸟儿们停落下来，平时隐藏起来不易寻找的虫子，如今随处可见，足够饱餐一顿。而万一火势过大，这些鸟儿只需拍拍翅膀，就能迅速逃离。

在草原上除了鹳鸟，有一些猛禽也会借火势捕猎。



非洲秃鹳成群在火旁捕捉昆虫。

小型啮齿类动物在火灾中同样只顾得上逃命，飞行技巧高超的西红脚隼等猛禽，就会看准仓皇奔逃的鼠类，俯冲而下一举擒获。

(责任编辑 王辰)



人造火的受益者？

在号称“世界北极熊之都”的加拿大北部的丘吉尔港，人类焚烧垃圾之地，也会有北极熊光顾。经过火烧的垃圾中，残留的有机物成了北极熊觅食的捷径。美国和加拿大，一些焚烧的垃圾堆同样也会有北美棕熊光顾（如左图所示）。熊们虽是人造火的受益者，但这却有违动物自身原本的习性。故而一些动物行为学专家指出，在大型动物栖息地附近，应当对焚烧垃圾严格管控。



早开堇菜在草坪上形成密集群落。

堇菜

草丛中的紫色精灵

撰文·绘图/余天一

春日的城市草坪中，有一类小草，全国各地都能见到它们的身影：植株贴地生长，通常在花期高不超过10厘米；大多数叶片都从植株基部生出；由叶丛中伸出长花梗，小花多为各种深浅的粉紫色系，如果俯身细看，这些小花的模样独特——多少有点像《哈利·波特》中

的巫师帽，保证让你过目难忘。它们统称为堇菜，归属于堇菜科堇菜属（拉丁学名*Viola*）。

堇菜虽小，种类却不少，全国约有110种，以北京为例，就生有十几种不同的堇菜。最经典的堇菜花色，既有点像是紫色，又有点像是深粉红色，这种色彩有个专有的

名称叫做“堇色”，又叫堇紫色。大多数堇菜的花，要么是堇色，要么是与之接近的深紫色、粉红色、淡粉色，或者白色花瓣上有堇色的条纹。但常见的堇菜们若是只看花，很难将它们区分开。茎的长短、叶子形状、花瓣细节，都是识别堇菜的重要特征。

城市天然草坪

紫花地丁、早开堇菜、长萼堇菜

最常见的“南北通吃”的堇菜，在春日里常会成片遍布于荒地或城市草坪上，花朵密集时会为

地面铺上一层堇紫色——这种堇菜的名字叫做“紫花地丁”，在全国大多数省区都有分布，花朵深堇

色，叶片狭长，通常在4月中下旬开始进入盛花期。

在我国南北方，都有与紫花地



堇菜的花后部可见短棒状的结构。



早开堇菜在恶劣环境中也可生长。

丁极其相似的堇菜。北方最多的叫“早开堇菜”，不但非常常见，而且总被人们混淆。顾名思义，早开堇菜的花期更早些，在华北地区，3月就

可看到零星开花，直到5月，依旧有些植株的花还未开败。与紫花地丁相比，早开堇菜的叶片略偏卵形，基部钝圆或楔形，花色有时稍淡，或略

偏紫红色。而在华中地区以南，与紫花地丁相似的常见种类是“长萼堇菜”，它的叶片略呈狭长的三角形，基部最宽，并向内凹成半圆形。

看叶形认堇菜

戟叶堇菜、斑叶堇菜、心叶堇菜、裂叶堇菜

各种堇菜的花都比较相似，但它们的叶子形态，却有较大差别，甚至有多种堇菜都是以其独特的叶形来命名的。

生于我国中部及南部的“戟叶堇菜”，别名箭叶堇菜，它的叶子乍一看去，与紫花地丁相似，但细看之下更为细长，叶基部通常为

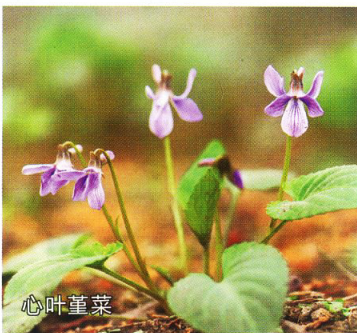
“戟形”——叶片的整体形状近似于狭长的箭头，左右各有一个下凸的结构。此外，它的花色通常浅淡，有时接近白色，上有深蓝色或堇色条纹。

“斑叶堇菜”的叶子特征就更加容易理解了：叶片上有浅色斑纹沿着叶脉而生。它们生于我国北

方，常见于山坡或树林之下。生于我国北方和西南地区山地草坡上的“裂叶堇菜”，叶子分裂成许多细条，花色常见淡紫色、粉红色或堇紫色。华东至西南地区城市中常见的“心叶堇菜”，叶片则较宽大，整个形状是明显的心形。



斑叶堇菜



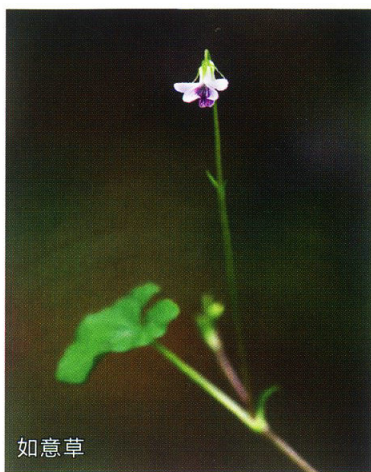
心叶堇菜



裂叶堇菜



七星莲群落



如意草

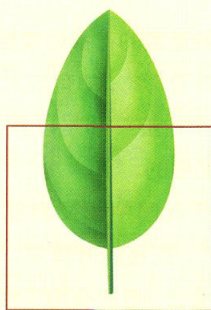
匍匐部队和大高个儿 七星莲、如意草、鸡腿堇菜

当然堇菜家族里头也有一些外貌特异的种类，比如在长江流域及其以南地区，最常见的堇菜种类之一“七星莲”。它有个别名叫做蔓茎堇菜，植株原本和紫花地丁等堇菜相似，只有一丛叶子，但接近花期时，就会由叶丛之中伸出一条至数条匍匐枝，贴在地面上蔓延而去，好像伸出了几条触手。在匍匐枝的末端，又会长出一丛叶子甚至生根，之后即使匍匐枝断掉，新的叶丛也会变成独立的新植

株。因此在营养较充足时，七星莲看上去通常是许多株形成一个较密集的群落。

还有一些堇菜，并不是叶子贴地聚集为一丛，而是有直立的地上茎，叶子长在茎上，花常在靠近上部的叶腋处生出。虽然开花还是巫师帽的形状，但植株的外形瘦高苗条，有些种类可高达40厘米。南方常见的具有地上茎的堇菜是“如意草”，叶片在茎上互生，呈心形，宽略大于长，花较小，通常淡紫

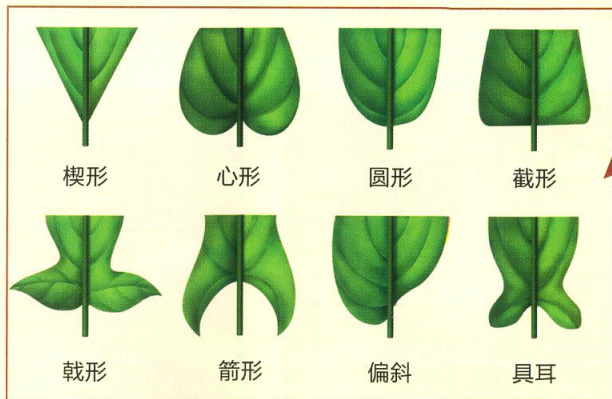
色。北方林间的“鸡腿堇菜”也具有地上茎，和如意草相比，它的花稍大，颜色常为白色，叶柄和茎连接处还有明显的“托叶”，像是小叶片，边缘流苏状深裂。



草木多识小词典: 叶基

一片叶子可以分为上部（或前部），以及下部（或后部），叶片的下部与叶柄或茎相连的部位，就称作“叶基”。各种植物的叶基有许多不同形状，如楔形、戟形、心形、戟形等，也有左右不对称的，称为“叶基偏斜”。尽管叶基只是叶片的一小部分，但其细微特征，却可作为区分物种的重要依据。右图为几种常见的叶基形状。

（绘图/张瑜）



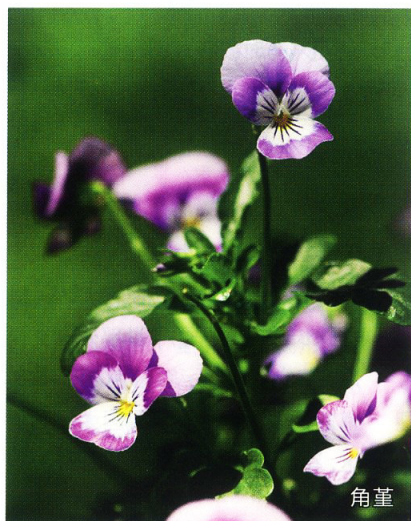


双花堇菜群落

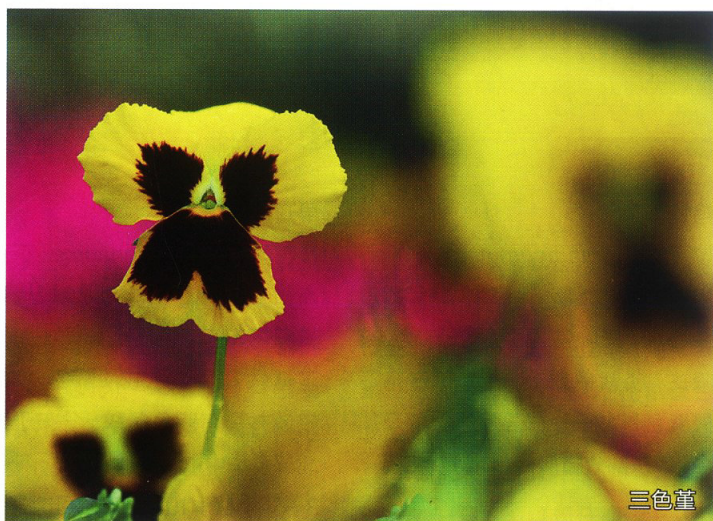
另类色彩、另类脸谱 双花堇菜、三色堇、角堇

虽说堇菜家族花朵大都以深浅不一的“堇色系列”为主，但其中也有另类——开黄花的堇菜，遍布于我国从东北至西南的山林之中。它们通常都具有地上茎。最知名的是“双花堇菜”，无论是华北地区海拔2000米以上的山坡，还是青藏高原海拔4000米以上的草甸，都可见到它的身影。双花堇菜的叶片近似肾形，花色亮黄，是堇菜家族中难得的“阳光开朗”的种类。

此外，还有花朵形状本身就足够另类的堇菜，就潜伏在我们身边。公园里、花坛中、花卉市场上所谓的猫脸花、鬼脸花或蝴蝶花，正式名称做“三色堇”，花朵大而扁平，花瓣往往各种颜色混杂。三色堇的“具斑”品种，左右两个花瓣上的斑纹像是眼睛，而下方大花瓣的黑斑像一撇胡子，因此它的别名才与各种“脸”相关。近些年来城市中常见栽种的“角堇”则是三色堇的迷你版。



角堇

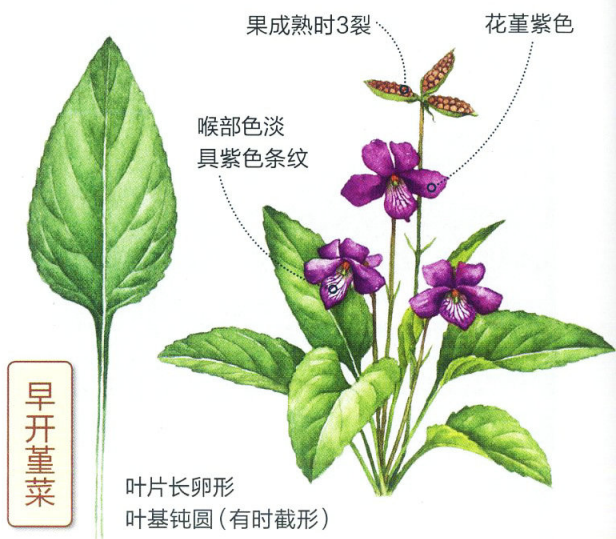


三色堇



鸡腿堇菜

拉丁学名 *Viola acuminata*。识别要点在于具地上茎，叶互生，叶片卵形或心形，托叶常深裂呈流苏状，花腋生，淡紫色或近白色，下方花瓣具紫色脉纹。分布于我国北部及华中、华东部分省区，花期为5~6月。



早开堇菜

早开堇菜

拉丁学名 *Viola prionantha*。识别要点在于无地上茎，叶基生成丛，叶片长卵形，基部钝圆或截形（两侧不下延），花萼紫色或淡紫色，喉部色较淡并具有紫色条纹。分布于我国北部及华中、华东部分省区，花期为3~5月，秋季10月左右也可能开花。



紫花地丁

紫花地丁

拉丁学名 *Viola philippica*。识别要点在于无地上茎，叶基生成丛，叶片狭长（中部等宽），基部截形或楔形，花常深堇色，喉部色较淡并具有紫色条纹。分布于我国大部分省区，花期为4~5月。



草木ID卡

戟叶堇菜

拉丁学名 *Viola betonicifolia*。识别要点在于无地上茎，叶基生成丛，叶片狭披针形，基部常为戟形，花白色或淡紫色，有暗色条纹。分布于我国南部及华中、西北部分省区，花期通常为2~4月。

长萼堇菜

拉丁学名 *Viola inconspicua*。识别要点在于无地上茎，叶基生成丛，叶片长三角形（基部最宽），基部向内凹成半圆形，花淡紫色，有暗色条纹。分布于长江流域及其以南地区，花期为11月至翌年4月。

七星莲

拉丁学名 *Viola diffusa*。识别要点在于植株具毛，花期具匍匐枝，匍匐枝先端具叶丛，无直立地上茎，叶基生成丛，叶片长卵形，花常堇色或淡紫色。分布于我国华中、华东及其以南地区，花期3~5月。

(责任编辑 王辰)



金枪鱼

撰文 / 冉浩

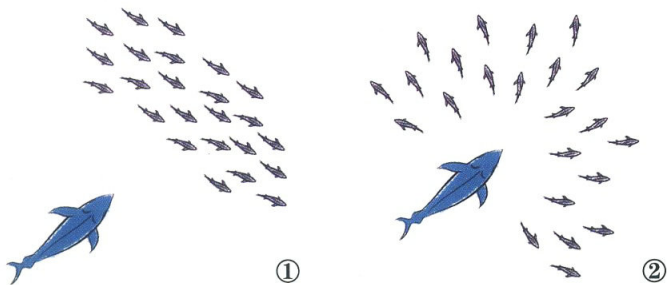
组团游猎闯大洋

鲜嫩味美的金枪鱼肉，被誉为海味中的顶级食材，也让好几种金枪鱼陷入生存危机。提供如此优质鱼肉的金枪鱼，活着时却是迅猛无比、成群结队的顶级猎手。疾驰而过的金枪鱼群，是大洋中的一道壮丽风景，也堪称鱼类演化的巅峰之作。

小鲜肉，根本停不下来

如果把鱼类比作汽车，那金枪鱼就是其中的“法拉利跑车”——马力强劲、线条流畅、为速度而生。金枪鱼又名鲔（音“伟”）鱼，全世界共有8种，最大的北方蓝鳍金枪鱼曾有4.6米长、684公斤重的体型纪录，而小型的黑鳍金枪鱼、长鳍金枪鱼通常不到1米长。各种金枪鱼的身体都呈粗壮的水滴形，浑身都是强健的肌肉。

大名鼎鼎的金枪鱼肉呈深红色，蕴含着丰富的血管网，赋予了肌肉强大的运动能力，并使它们的体温高于海水。有些种类的金枪鱼，在低于10℃的冷水中也能保持25℃以上的体温，是部分意义上的“温血动物”。



沙丁鱼群在游动时保持队形（图1），遇到捕食者就迅速变换队形规避，使捕食者无法锁定目标（图2）。但野生金枪鱼通常是结群捕食的，能够把沙丁鱼的队形打散打乱，吃掉落单的鱼。

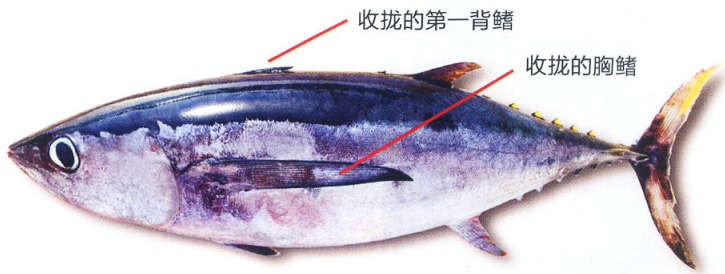
金枪鱼游动速度极快，如黄鳍金枪鱼的游速可达75千米/小时，而且能长时间保持较高速度。至于代价，就是“根本停不下来”。金枪鱼自打破卵而出，一辈子都在游泳，从不休息，否则就会憋死——为满足快速游动时的巨大耗氧量，金枪鱼不像大多数鱼类那样通过口腔、鳃盖的一张一合来呼吸，而必须时刻张开嘴用力游动，让水从口中流入，然后再流过鳃，由鳃吸取水中的氧气。

大运动量带来了大胃口，金枪鱼一餐就要吃下相当于体重18%的食物，并且都是鱼、虾、乌贼这样高蛋白的动物性食品。在茫茫大洋中填饱肚子，不仅要求“战略机动性”，经过长途跋涉到达猎物出现的海域；也需要“战术机动性”，以攻破猎物群体的防御阵型。金枪鱼解决这两大问题的办法，就是结群生活。

结群游， 大海航行靠“学霸”

金枪鱼分布于大西洋、太平洋、印度洋和地中海的广阔水域，与许多远洋鱼类一样，它们平时总是成群活动。群游的优势，首先是省力。当一群鱼以相同的速度、方向前进时，它们能利用相互间产生的涡流，来减小身体与水的摩擦力。计算显示，鱼群游动中每条鱼受到的摩擦力，大约只有单独游动时的1/5，这可节省了一大笔能量。

除了方便迁徙，沙丁鱼、鲱鱼等小型群游鱼类在遭遇捕食者时，整个鱼群就以密集队形不断变换游动方向，使捕食者难以锁定某一



①



②

金枪鱼的全身都为高速游动而生，躯干呈粗壮的水滴形，表皮光滑，第一背鳍和胸鳍在游动时可收拢在体表的凹槽中，尽可能减小阻力（图1）。金枪鱼的肌肉富含血管，因此颜色比大多数鱼的肉要深，外表更像猪牛羊等哺乳动物的肉（图2）。



金枪鱼群常常出现在远洋，因此渔民将它们捕捞上来后，要迅速将其杀死、切开鳃盖并从中掏空内脏，再丢进冷库，才能使金枪鱼肉在渔船航行几个月回到港口后仍然新鲜。



墨西哥沿海的黄鳍金枪鱼群。同一群金枪鱼的年龄、体型都基本相似，运动能力也差不多，便于一起迁徙和捕食。

条鱼，无从下口。而捕食它们的金枪鱼同样以“战队”出击，对小鱼的队形展开多点进攻，将其打乱、打散，每条金枪鱼消耗较少的体力就

能大吃一顿。

强壮身躯加上群游之便，使金枪鱼能在大洋中长距离洄游。比如北方蓝鳍金枪鱼在美国墨西哥湾出生，然后横穿整个大西洋，到欧洲海岸进食，成年后再返回墨西哥湾繁殖。如此长距离的迁徙，跟候鸟的长途飞行可有一拼。不过，这么长的迁徙路线，金枪鱼是如何记住的呢？

近年来的研究认为，在金枪鱼等洄游鱼类的鱼群中，一小部分“有知识”的鱼可能发挥着关键作用。鱼群中的大部分鱼没有什么方向感，但一小部分鱼坚定地沿着某一个方向游动时，附近的鱼就会纷纷调整方向，最后结成目标一致的大群，开始迁徙。如果把这些“识途鱼”从鱼群中剔除掉，或者鱼群密度突然大幅降低，整个鱼群马上就会陷入混乱。

硬骨鱼中的战斗种族

除了鲨鱼、鳐鱼这些没有坚硬脊椎的“软骨鱼”，在全球至少1.2万种海洋“硬骨鱼”中，金枪鱼可谓系出名门。在分类学上，它们被归入硬骨鱼第一大目——鲈形目旗下，属鲭亚目、鲭科。鲭科成员还包括鲱鱼、鲱鱼等，它们的游动能力略逊于金枪鱼，大部分体型较小，但大都是喜欢结群洄游的远洋食肉鱼。

鲭亚目其他各科的成员，几乎和金枪鱼一样声名显赫：鱼类中游速最快的旗鱼、能刺穿木质船壳的剑鱼、以凶猛贪食著称的鲛鱼（马鲛鱼）……在所有硬骨鱼中，就属这一族最为彪悍了。身为食物链高层的大洋骄子，金枪鱼及其近亲能否保持种群兴旺，对海洋的生态平衡十分重要。



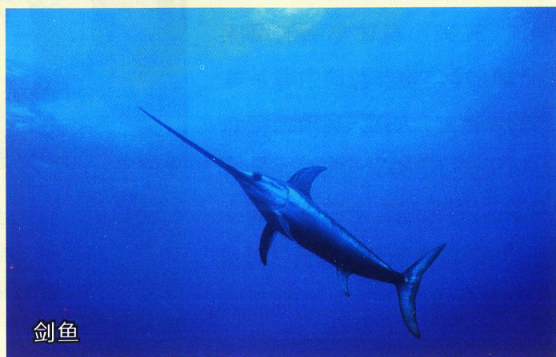
鲱鱼



马鲛



旗鱼



剑鱼

来组队， 同龄才能在一起

经典相声《钓鱼》里说，河里的鱼总是有大有小，鱼市上的鱼才会差不多大，进鱼市买鱼冒充“钓鱼成果”的主人公就这么露了馅。但在海洋中，同一群金枪鱼的体型，却往往大小相近！这是因为，每个金枪鱼群并不是有老有少的完整年龄层，它们是按照年龄、体型各自组队的。

大多数成年金枪鱼生活在100米~400米的水深范围内，有些种类的成鱼甚至能潜入1200米以下的深海，而幼年金枪鱼生活的水层一般不超过50米深。年龄、体型类似的鱼一起组队，有利于保持动作一致，无论长途洄游还是捕猎都比较方便，许多海洋群游鱼类都有这种习性。或许正因如此，金枪鱼并不介意同类相食，万一幼鱼群不小心遭遇成年鱼群的

话只怕凶多吉少……

利用金枪鱼的这个习性，渔船本可以调节下网深度，有选择地捕捉不同年龄的金枪鱼。可随着人类对海鲜的需求增长，远洋捕捞也不讲那么多规矩，给金枪鱼的种群造成了重创。

搞合作， 跨越物种的“分赃”

捕猎时，金枪鱼群不光自己出击，有时还跟其他捕食者共同作战。比如在马尔代夫周边海域，黄鳍金枪鱼经常和海豚一同出现，喜欢跳出水面的海豚容易被渔民观察到，成了渔民寻找金枪鱼群的路标。

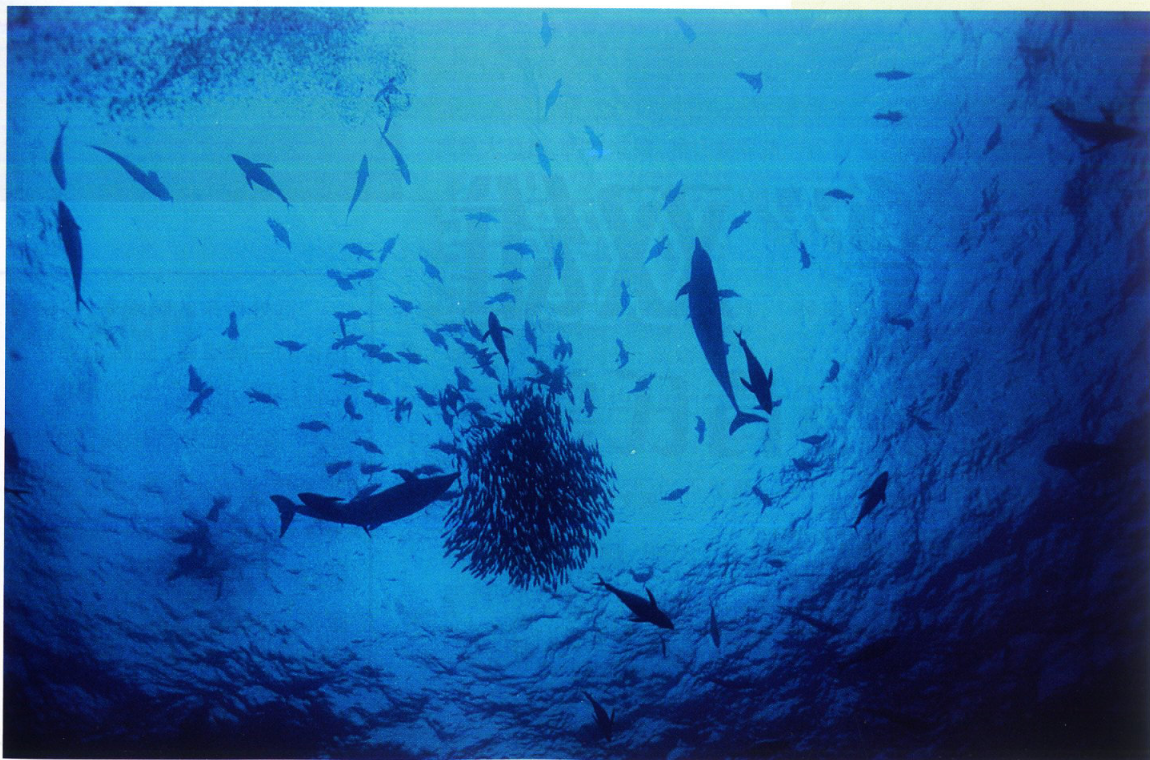
在南非好望角以西海域，沙丁鱼们每年5月到7月结成数十亿条、长达几公里的超大鱼群，沿着海洋寒流迁徙，包括金枪鱼在内的各路捕食者也尾随而至。海豚拿出合作驱赶、发射

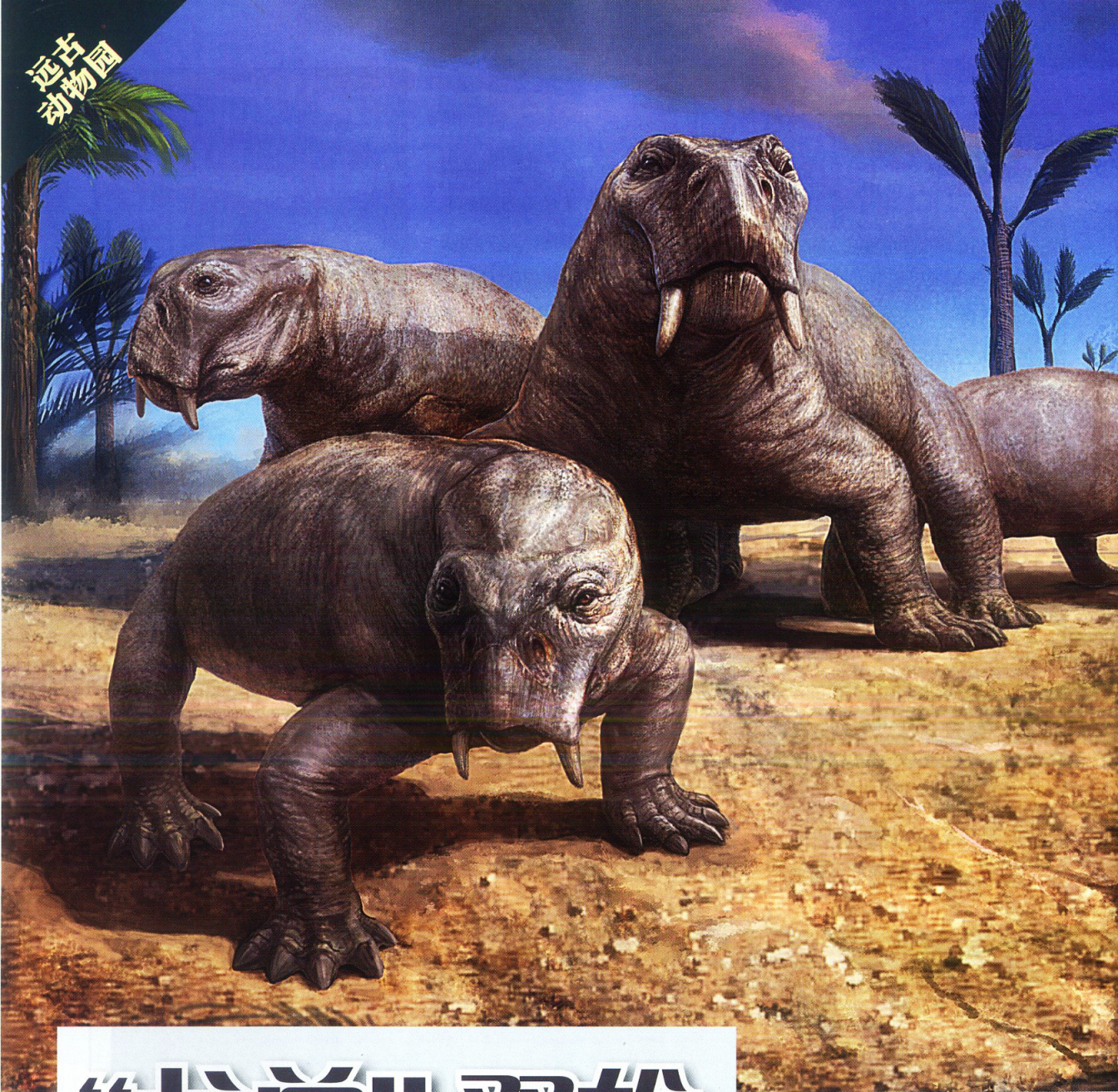
气泡等战术，须鲸只顾张开大嘴狂吞一气，鲨鱼在鱼群中四处混战，鲣鸟则似雨点般从高空直冲而下……而北方蓝鳍金枪鱼们凭借速度优势，如同一道道劈入沙丁鱼群的闪电，迅猛无伦。在其他一些海域，金枪鱼群有时直接担当撕裂饵料鱼群队形的主力，鲨鱼们就跟在后面捡漏。

实际上，金枪鱼和其他捕食者虽出现在同一猎场，也较少相互攻击，但并不是真正的协同作战，而是各怀鬼胎——反正食物管够，大家一起把局面搅浑，然后各吃各的就行了。尽管谁都没有主动跟其他物种配合，这种“合作”还是让大家都少花力气就吃到了更多食物，可谓无意中的多赢！

（责任编辑 董子凡）

哥斯达黎加海岸，金枪鱼、海豚合作捕猎鱼群。





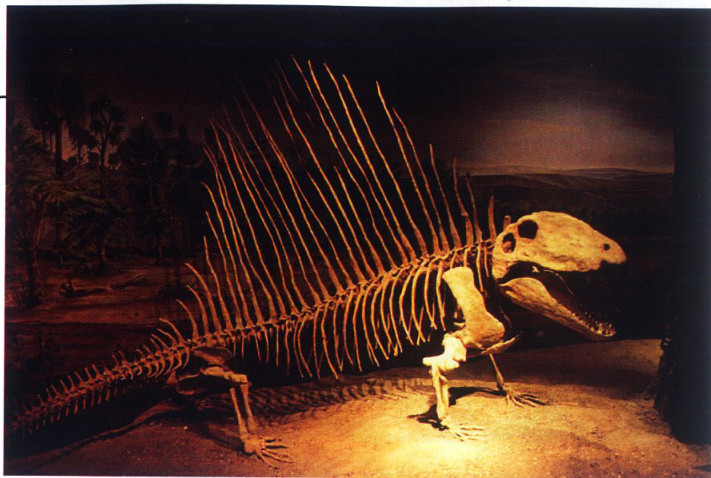
“龙兽”双雄

水龙兽与肯氏兽

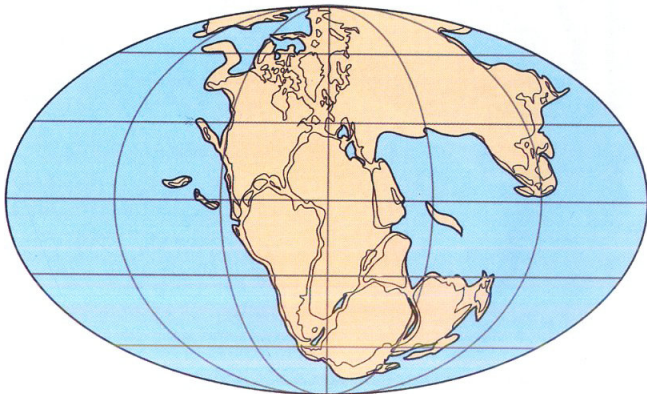
撰文 / 江泓 绘图 / 张铁

距今2.51亿年前，地球进入“中生代”时期，爬行动物成为陆地上的主宰。但在这个纪元的初期，占尽风头的并不是恐龙，而是一群似龙似兽的另类怪物，其中有一些甚至占据了当时全球的所有大陆，它们就是水龙兽和肯氏兽。

远处传来的喧闹声，打破了山谷的宁静早晨，阵阵尘埃在空中扬起。一小时后，一头、两头、三头……越来越多的身影出现在地平线上。这些水龙兽，是三叠纪数量最多的大型动物。只见它们笨拙地扭动着圆筒型的身躯，长有角质喙和一对长牙的脑袋晃来晃去，前行的步伐却异常坚决。每年一度的水龙兽大迁徙，又要开始了。



▲ 长有高耸背帆的异齿龙，外表很像蜥蜴，也常被错当做恐龙，但其实它们属于“似哺乳爬行动物”（合弓纲）的一个早期类群“盘龙类”，在亲缘关系上跟哺乳动物关系更近。



▲ 距今约2.5亿年前的二叠纪末期，全球各个大陆聚合在一起，形成了一个“联合古陆”，导致了一场生物大灭绝。这场浩劫给合弓纲造成重大打击，但水龙兽、肯氏兽等新一代合弓纲成员也随之崛起。

似龙又似兽

众所周知，今天包括我们人类在内的哺乳动物，都是从爬行动物演化而来的。不过，从爬行动物到哺乳动物，只是爬行动物的众多演化方向之一，而且比恐龙、鸟类的出现还要早。

在距今2亿多年前的二叠纪和三叠纪，爬行动物呈现“百花齐放”

的物种大爆发，其中一支就逐渐具备了哺乳类的部分特征：头骨、下颌骨接近哺乳类，牙齿也像哺乳类一样分化为门齿、犬齿和臼齿。但从整体骨骼结构来看，它们仍不是真正的哺乳类。

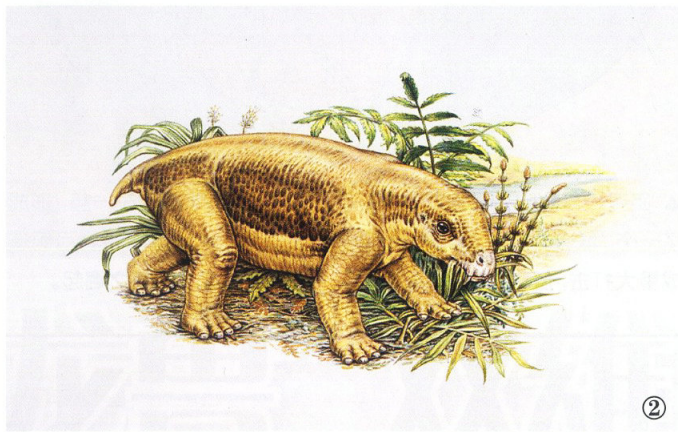
非龙非兽的它们，被称为“似哺乳爬行动物”，如今的正式叫法是“合弓纲”，与包括各种恐龙、现存爬行动物的“蜥形纲”（旧称爬行

纲），以及“鸟纲”和“哺乳纲”在分类上是平级的。到距今2.08亿年前的三叠纪晚期，它们中的一部分终于演化成了真正的哺乳类，而此时恐龙王朝刚刚揭开序幕，鸟类的诞生更要等到数千万年之后。

在恐龙崛起之前，合弓纲曾是地球上最繁荣的爬行动物。它们在二叠纪迅速大型化，只是模样还很像蜥蜴，比如长有“背帆”、常被



▲ 博物馆中的水龙兽骨架。由于当时地球上各个大陆连在一起，水龙兽的足迹几乎遍布全球所有陆地，是当时数量最多的陆生大型动物。



▲ 由于水龙兽身躯笨拙，早先科学家曾以为它们生活在水中（图1），但后来发现它们主要生活在陆地上，能挖掘洞穴来躲开捕食者（图2）。

“水龙”走全球

今天的地球堪称“人类星球”，我们这种直立灵长类的足迹遍布全球各个大陆，种群数量超过70亿，可谓盛况空前。不过人类也别沾沾自喜，因为在2亿多年前的三叠纪，另一类貌似笨拙的动物也实现了类似伟业，它们就是水龙兽。

水龙兽是二齿兽类的典型代表，其化石1870年首次发现于美国。它原本的拉丁文学名含义是“铲子蜥蜴”，因为它的颌骨有点像铲子。但由于早期的研究认为水龙兽喜欢呆在水里，于是20世纪初的国内学者就发挥了一下，给它起了个“水龙兽”的中文名。

水龙兽体长不到1米，体重约90千克，跟一只小猪差不多。它的身躯圆滚滚的，四肢弯曲，身后拖着条短尾巴，有点像微缩版的河马。水龙兽的脑袋短粗，口中无牙，却长着鸢鹞嘴一样的角质喙，喙的两边伸出仅有的两颗长牙。这副尊容光看复原图或许显得丑怪，但若配上动作姿态，或许它活着时还挺“呆萌”的呢。根据后来对化石的分析，水龙兽并非水生动物，更可能是“地下工作者”，喜欢住在洞穴里。它们的前肢和爪子十分强壮，可以挖出四通八达的洞穴，并用长牙挖掘地下的食物。但它们的四肢如爬行动物般向外弯曲，脊椎也比较僵硬，所以行走起来一扭一扭的，不会太快。

水龙兽最早出现在二叠纪末期，当二叠纪大灭绝折磨着天下苍生时，水龙兽却在地下偷得自在——洞穴隔绝了地面上的高温，植物根系提供了足够食物，它们的

错当成恐龙的异齿龙。从距今2.75亿年前的二叠纪中期开始，又出现了头骨形态更像哺乳动物的“兽孔类”。好景不长，合弓纲正欣欣向荣之时，却赶上了生命史上的空前大劫难——二叠纪末的大灭绝事件，只有少数种类得以幸存。所幸它们

命不该绝，当时间进入“中生代”新纪元的三叠纪，兽孔类又推出了新一批优秀代表。其中担任植食动物主角的，是只有两颗长牙的“二齿兽类”，它们有的小似老鼠，有的大如野牛，本期要讲的水龙兽和肯氏兽都属于这一家族。

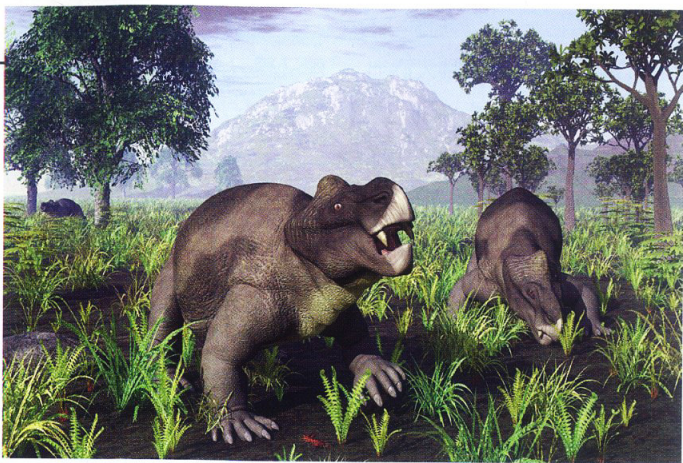
短鼻孔、大肺叶又适应当时较低的大气含氧量。当地球恢复生机后，从地下探出脑袋的水龙兽发现曾经的竞争对手和天敌全都消失了，于是它们数量暴增，成为陆地上最主要的大型动物。

古生物学家在亚洲、欧洲、非洲和南极洲都发现了水龙兽的化石，这些发现有力证明当时各大陆是相互连接在一起的超级大陆，也就是地质学所说的“联合古陆”。在属于自己的幸福时光里，水龙兽的足迹几乎遍布全球每一片陆地，总数量估计达到几十亿！它们也由此成为人类出现前，唯一曾占据过全球陆地生态系统的脊椎动物，当时的地球可谓“水龙兽星球”。

四不像怪牛

在生命欣欣向荣的三叠纪早期，二齿兽类的个头也像吹气球一样越来越大，到肯氏兽身上达到了顶峰。从外表看，肯氏兽仿佛是水龙兽的放大版，体长超过3米，体重约1吨，跟一头野牛差不多，也长着角质喙和两颗长牙，肥胖的身躯后面拖着条短尾巴。只是在“头身比”上，肯氏兽的脑袋明显比水龙兽更大，不仅拉长成“马脸”，眼睛后面还有头冠。前者有利于取食地面植物，后者则可能是为了防御捕食者。

由于体型庞大沉重，肯氏兽没法像水龙兽那样住在洞穴里，而只能像牛群一样在陆地上缓慢行走。古生物学家推测，它们应当是性情温顺的素食者，能用坚硬有力的角质喙咬断植物茎叶，然后一起吞进大肚子里慢慢消化。不过庞大的体



▲ 肯氏兽是最大的二齿兽类之一，体重可达到1吨，外表就像一头龟形的牛。



▲ 同为兽孔类的犬颌兽外表有点像狼，行动敏捷，有能力杀死壮硕的肯氏兽。

型，并不足以让肯氏兽悠然自得：除了二齿兽类，还有另一支兽孔类动物演化成了凶猛的捕食者，比如和肯氏兽生活在同一时期的犬颌兽。犬颌兽的体长只有1米，外表有点像狼，口中长有匕首般的长牙。它们可能会临时结成“杀手帮”，好几只一拥而上杀死壮硕的肯氏兽。

到了三叠纪中期，肯氏兽和它的同类们，开始面对一个更具挑战的世界：气候再次变得干燥，裸子植物取代蕨类植物，包括恐龙、鳄

鱼、蜥蜴在内的“主龙类”开始与它们展开激烈的生存竞争。由于不那么适应新环境，兽孔类的帝国迅速崩溃，到三叠纪末期就只剩下几种老鼠般大小的种类，大型种类全部灭绝。然而在这些渺小的幸存者中，有一部分已经优化了自己的身体结构，演化成为流着温血、身披毛发、听觉敏锐、行动灵活的哺乳动物。它们在恐龙时代顽强打拼，悄悄等待着属于自己的未来。

（责任编辑 董子凡）



“另类坐骑”为啥不靠谱

撰文 / 宋肖萌

战象、神鹿、巨狼、飞龙……在东西方的奇幻小说、电影和游戏里，动物坐骑的种类丰富多彩。可在真实历史中，只有马才是最受信赖

的骑乘动物，外加大象、骆驼等几种受限于特殊环境的“非主流”。为什么其他动物，都没能被驯化成为人类坐骑呢？

巨型坐骑：块头太大养不起

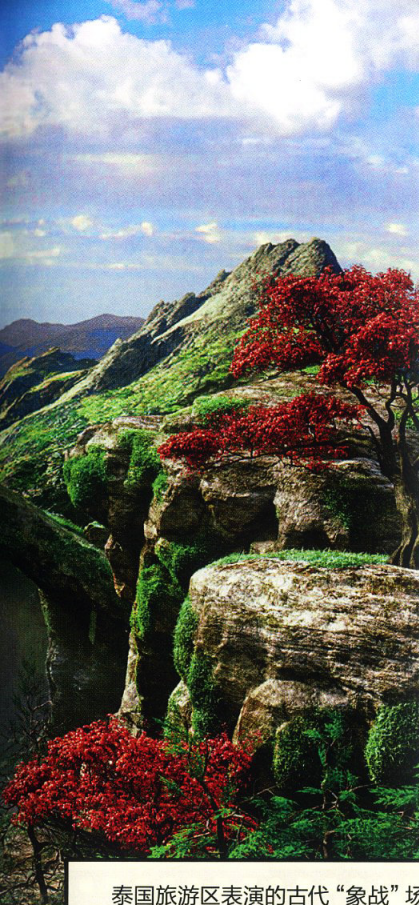
在电影《指环王》和各种古代战争题材游戏中，庞大的战象总是特别吸引眼球。它们的身躯巍然耸立，尖锐的象牙好似长矛，背上还驮着弓箭手、长枪兵，如同坚不可摧的移动碉堡。

这种场景不全是虚构，大象不仅至今仍被人类训练用来干活、骑

乘，历史上也确实有许多文明曾使用过战象。但战象的出场基本限于热带、亚热带地区，还经常成为“猪队友”：战象一旦受伤受惊，很可能陷入狂乱状态，不分敌我地乱冲乱撞，甚至直接导致己方战败。明代初年，名将沐英率军平定云南，敌军不仅人数众多，还拥有战

象100余头。阵前沐英调集火铳弓箭猛射，战象纷纷受惊乱窜，践踏己方士兵，明军因此大获全胜。

在南亚、东南亚和北非，人们几千年来一直在驯养大象，为啥它们还这么容易失控？其实，人类一直没把大象真正驯化成家畜。为人效力的大象，几乎都是直接从野外



泰国旅游区表演的古代“象战”场面。在南亚和东南亚，战象直到引入火器的17世纪还在冲锋陷阵，但大象至今都没有被人类真正驯化，在战场上也不像《指环王》里的巨象那样所向披靡。

捕捉来的，和野象一样狂野又敏感，不像经过长期育种的马牛羊那样温顺听话。

没能驯化大象的原因很简单：养不起。一头成年亚洲象每天差不多要吃200公斤食物，小象要在母亲带领下长到10多岁才能干活，养着一堆母象、小象吃白食的话太不划算了。至于成年公象，它们会在发情期发“象疯”，攻击性极强，不仅不能干活还必须锁起来，不然一头大公象能毁掉全村……对冷兵器时代的人类来说，驯化大象这样的

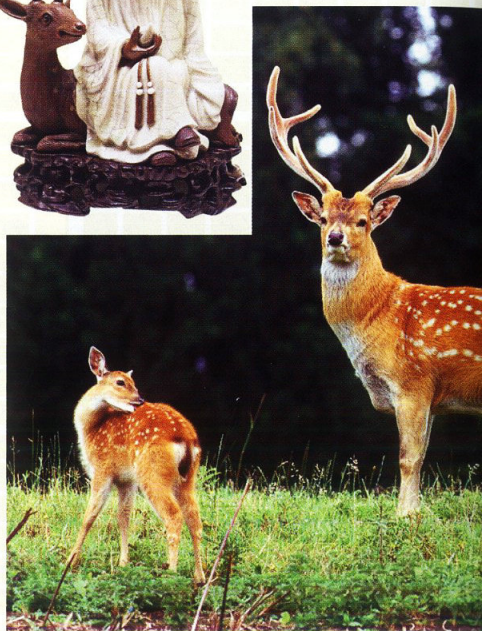
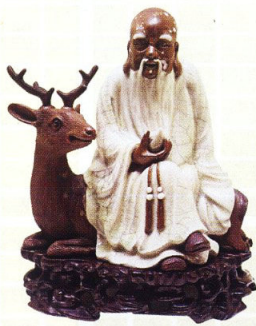
庞然大物，实在难度太高。

那么犀牛呢？想象一下骑着犀牛冲锋确实带感，坐骑皮糙肉厚连盔甲都省了，锋利的犀角锐不可当，简直就是个活坦克。可是犀牛体型也不小，大象有的缺点它都有：吃得多、生长慢、难以人工繁殖，分布也局限于热带地区。还有一点犀牛远不如大象——犀牛习惯独居，且智力不高、视力不佳，比大象更难驯服。由于这些原因，古人老早就放弃了驯化它们的尝试。





美国西部流行“儿童骑羊比赛”，比谁能在绵羊背上呆的时间长。参加比赛的小骑手体重一般都限制在27公斤（60磅）以下，不然绵羊会累垮的。



食草坐骑：小巧机警伤不起

既然高大威猛的hold不住，那就骑个温顺的吧！翻开古今中外的奇幻作品，《西游记》里的南极仙翁骑一头梅花鹿，《封神演义》里的姜子牙骑四不像（麋鹿），《魔兽世界》里矮人族的坐骑也是山羊。这些鹿啊羊啊的又温顺又漂亮，骑着平添一股仙气儿……

等等，要骑也先得考虑下小动物的承受力不是。山羊、绵羊一般都不超过50公斤重，别说彪形大汉，怕是个苗条姑娘都比它们沉。再说以羊的身高，人跨上去脚

都直接拖地了，这骑不骑的还有啥区别？梅花鹿也大不到哪儿去，大公鹿肩高不到1米，体重最多100公斤出头，再看看那四条细瘦的鹿腿……想骑梅花鹿的话，还是等羽化登仙、蜕去肉体凡胎再说吧！

再说著名的羊驼。“网络神兽”通常指的是小羊驼，它们虽是骆驼的远亲，体型却比山羊绵羊大不了多少，完全驮不动人。它们还有个亲戚大羊驼，体型比梅花鹿稍大，人骑上去也能稍微走两步。但让它驮着人跑上几公里，还是“臣

妾做不到啊”！

幸好在奇幻里，还有矮人、霍比特人这样比人类矮小许多的种族，他们骑羊骑鹿总行了吧？或许平时代步可以，打仗应该还是不行——山羊、绵羊、梅花鹿和羊驼这样缺少防卫能力的中小型食草动物，在自然界生存全靠性情机警，稍有点风吹草动就准备跑路了。这种习性深深植根在它们的基因中，要是骑着这样的胆小鬼上战场，搞不好还没开打就被羊带着变逃兵了！



在中国古典神话中，外表温顺的梅花鹿常常成为神仙坐骑。但梅花鹿的体型驮不动人，而且性情机警胆小，雄鹿在发情期又暴躁好斗，至今未被驯化。



狼的群居性强，体型不大，又有杂食习性，才成为人类唯一成功驯化的猛兽，成了狗的祖先。而像《魔兽世界》里那么大的巨狼，恐怕也只有游戏中彪悍强壮的兽人才能驯服得了。



食肉坐骑：动物凶猛用不起

或许有些同学对以上两类坐骑不屑一顾：我们要骑狂霸酷炫拽的猛兽！你看《指环王》、《魔兽世界》里的狼骑兵多威风，连中国的财神赵公明胯下也是一头黑虎，若是战场上骑虎驱豹，一定能扬我军威！

其实如果以承受人类体重来要求，能达标的食肉动物还真没几个。对食肉动物来说，个头越大就需要吃更多的食物，隐蔽埋伏、追逐猎物也更加辛苦。生态学界有个“卡邦理论”：体重低于20公斤的小型食肉兽类，通常以体型远小于

自己的小动物为食；而体重超过20公斤的食肉猛兽，则会捕食比自己更大、更重的食草动物，这样才能弥补每次捕猎消耗的体力。所以今天除了杂食性的熊，就算野生的老虎、狮子也极少超过300公斤重，驮人很困难。

当然，史前时代曾经有过比狮虎更强壮的剑齿虎、巨鬣狗等大型猛兽，奇幻作者大笔一挥也能虚构个几百公斤的巨狼出来。问题是这些猛兽都是无肉不欢的主儿，养起来光饲料费就没几个土豪掏得起。

再说熊、虎、豹都是独居动物，狮子、鬣狗虽然群居，但碰到不熟悉的同类也往往会大打出手。要是拿它们组成骑兵队，估计大军还没集结完毕，坐骑们先打作一团了。

另外与有蹄类动物不同，食肉类动物的脊椎非常灵活，它们奔跑时整个身体就像弹簧一样不断伸缩，腰部反反复复地弓起、落下。只需回忆一下《动物世界》里猎豹奔驰的姿态，就不难想象若是人骑在它们背上得颠成啥样，人的体重估计也要压塌它们的小蛮腰……



风神翼龙的翼展可达11米，是有史以来最大的飞行动物之一。奇幻世界里的飞龙比它还要大得多，但即便不考虑牛顿定律和达尔文进化论，数量稀少、饲养成本高的它们也难以被驯化成坐骑。



飞行坐骑：自然规律反不起

如今我们很容易就能坐上飞机长途旅行，可呆在封闭的机舱里，终归没有翱翔天际的爽快感觉。于是奇幻作品就来帮大家圆梦了，什么狮鹫、大鹏、凤凰、飞龙，各路神兽各显神通，厉害人物要是没个飞行坐骑，都不好意思跟人打招呼！再把目光转回现实地球，对不起，想象很丰满，现实很骨感。

在自然界，鸟类是当之无愧的空中骄子。我们习惯把鸟类称为“小鸟”，这是因为它们要克服地心引力，身体越小巧越好。毕竟身体密度再低也低不过空气，翅膀面积、肌肉力量的增长，总是抵消不了体重增加的负担。在现存的大约1万种鸟类中，但凡能飞起来的种类体重几乎都低于15

公斤，只有大鸨、疣鼻天鹅等少数几种能略微超过这条“体重红线”，比起人类实在太轻。

至于体重几十公斤的史前巨鸟、大型翼龙，这些家伙已经很难像鸽子麻雀一样拍打翅膀飞行了，很可能是像滑翔机一样借助风力翱翔，依靠山地、海边的强劲上升气流才能起飞。既然它们把自己弄上天都这么费劲，再带个人上去估计够呛。

好吧，让我们进入奇幻世界，这里可以无视牛顿和达尔文，物种设定只要自圆其说就行。可就算在这里，想要驯化一种飞行坐骑恐怕也难——

飞行是高耗能的运动方式，一头几百公斤重的飞龙或狮鹫，必定

有无比强壮的肌肉和快速的新陈代谢，这就使它们要吃高营养的肉食，而且食量会比老虎、狮子大得多。因此它们在这个世界，一定高居食物链顶端，野外分布密度很低，平时单独或成对生活，可能好几年才繁殖一次。这个世界的人类或者精灵、兽人什么的，无论是从野外捕捉这些飞行巨兽，还是饲养和繁殖它们，想必都绝非易事。而要让强大彪悍的它们听话，估计只能靠“心灵感应”了……综合考虑一下，驯养飞行坐骑是一笔砸钱的买卖。行军战斗时的空中优势固然诱人，但和平年代如何养兵更是个大问题，毕竟奇幻世界里的钱粮也不是天上掉下来的呀！

（责任编辑 董子凡）

哪些坐骑才靠谱?

马: 理想的人类坐骑

奇幻小说里的坐骑五花八门,而在现实中,只有马才是世界人民都接受的最佳坐骑。从身体结构看,马很适合人骑乘:马的肩高约1.5~1.7米,体重400~500公斤,对人类不大不小;马的背部修长平坦,奔跑时动作平稳;马是群居动物,跟同类容易相处,在驯养下也能听从人类指挥。最重要的是,马奔跑迅速、耐力持久并且适应力强,能经受南征北战的军旅生活。

驴: 最小的人类坐骑

除马之外,大多数马科动物比如斑马、亚洲野驴等,因为脾气暴躁未能驯化,只有非洲野驴被驯化成了家驴。驴比马更能耐受恶劣环境,虽然体重一般不超过300公斤,负重能力却很强。只是驴不如马擅长奔跑,驮着全副武装的战士就更跑不动了……

骆驼: 不适合冲锋陷阵

我们熟悉的“沙漠之舟”是原产中亚的双峰驼,而一些电脑游戏里的“骆驼骑兵”则是西亚、北非和南亚地区常见的单峰驼。这两种骆驼平时看着慢条斯理的,但其实跑起来并不慢,在沙漠地区耐力比马强得多。但它们冲刺能力一般,而且跑步姿势“顺拐”让骑手难以保持平衡。在历史上,单峰驼、双峰驼都经常被军队用来驮运物资,单峰驼甚至可以作为弓箭手、小炮手的发射平台,只是很少像战马一样直接冲锋陷阵。

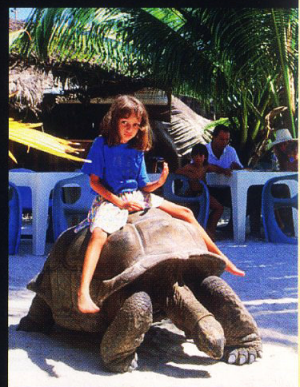
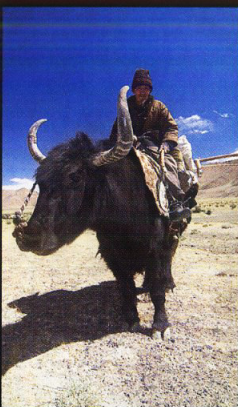
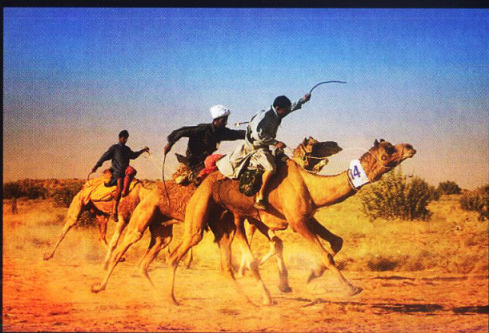
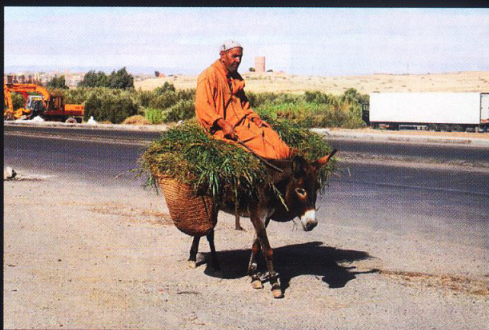
牦牛、驯鹿: 特殊环境的非主流

与骆驼相比,“高原之舟”牦牛以及“森林之舟”驯鹿,就更是地方特色的家畜了。青藏高原上的牦牛,亚欧大陆北部寒带地区的驯鹿,既能提供肉和毛皮,也能驮东西、拉车,还能被人骑着走,是当地牧民不可或缺的伙伴。但这些地方都可骑马,牦牛、驯鹿不如马容易训练,骑上去也不如马舒服,于是骑兵就不会骑它们作战了。

娱乐专用坐骑: 鸵鸟、象龟

鸵鸟贵为世界第一大鸟,无缘蓝天,却善于奔跑,身强体壮。哪怕体重“只有”100多公斤,鸵鸟照样能驮动一个成年人,“骑鸵鸟赛跑”已成为一些养殖场的娱乐项目。只是鸵鸟的力气毕竟比不上马,在它们分布的西亚和非洲地区又不缺马、驴和骆驼,人们也就用不着驯化鸵鸟来骑了。直到19世纪欧洲流行用鸵鸟毛装饰女裙、女帽,野生鸵鸟数量锐减,才开始有了鸵鸟养殖场。

就连世界第一大龟——可达200公斤重的象龟,也可以骑!产于加拉帕戈斯群岛和塞舌尔群岛的几种象龟,坚实的龟壳足以承受成年人的体重,小孩的话就更没问题了。对于头脑简单的它们,没法像鸟兽一样训练,只有一个办法——拿食物在前面逗着它,大象龟就会乖乖地跟着食物走了。



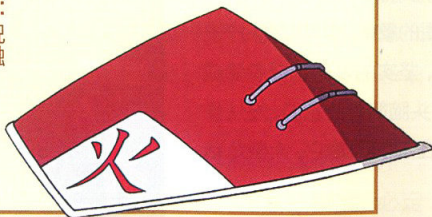


火神的队伍

撰文 / 韩泉扬 绘图 / 阿槐

姓名：祝融
 出生地：中国
 简历：中国传说中司火之神，炎帝之后，《山海经》说他是炎帝之后，人面兽身，驾驭两条龙，除了掌火，还管理着南方土地。

神怪名片



“城管”的转业

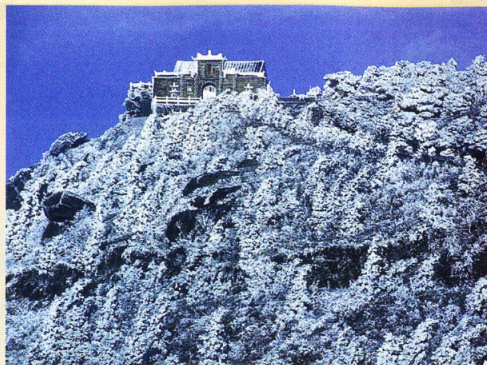
民间神话故事里，有这么一场著名的“水火之战”：火神祝融教人们使用火，摆脱了茹毛饮血的原始生活，因此广受爱戴。水神共工不服气，便兴风作浪，调集五湖四海之水，要跟祝融一较高下。此战共工败北，气得一头撞断了“天柱”不周山，触发了后来女娲补天的主线剧情。

其实，祝融最早并非司火之神。商周时代，人们祭祀的火神名叫“南炁”（也叫南正黎），早先的祝融则类似城隍神，负责保护城镇的平安。到了春秋时，威胁城镇平安的因素除了战争以外，主要是火灾。一旦发生火灾，人们就跑去祭祀城隍神。久而久之，祝融就从“城管”转业了，被当成管火的神，形象也跟之前的火神南炁（南正黎）混到一起，衍生出“祝融名黎”的说法。

在先秦的《山海经》中，祝融又被说成是炎帝的后裔，长着人面兽身，终日驾驭两条金龙游荡于天空。还有记载说他在炎帝麾下担任火官，并负责治理南方大地——五行学说认为，火在方位上属南，炎热的南方也的确像火神居所。于是一些长江以南的部族，就视祝融为先祖。在华南地区，还有人奉祝融为南海之神。《三国演义》里将孟获的妻子命名为“祝融夫人”，虽是虚构人物，但也可见祝融对南方部族的影响力。

民间火神大集结

其实祝融在“火神”这个行当里，还属于比较高大上的阶层——国



传说祝融死后葬于南岳衡山（在今湖南衡阳），衡山主峰就名为祝融峰，峰顶建有祝融殿。此峰海拔1300米，因此虽以火神冠名，冬季却常能看到银装素裹的雪景，堪称「冰火两重天」。



古人称祖先为「主」，甲骨文中的「主」字，造型如架盆燃火。因此古时祭火与祭祖往往合而为一。

家祭祀有他的份，但老百姓并不指望他来解决日常的人火纠纷。在民间，还有五花八门的“基层火神”呢。

基层火神队伍庞杂、形象多变，基本可以归为两类：一类是“会带来火灾的神（或精怪）”，另一类则是“善于使用火焰的神”。例如南北朝传说中，就有赭衣小孩形象的火神，出没之处必遭大火。而唐代传说中一位通体红衣的女火神，就更强调用火的神通：大可锻冶金属，小可烹饪食物；动能摧枯拉朽，静能照亮幽暗。总之，百姓或出于畏惧、或出于尊敬，对这两类火神都加以祭祀。

除了人形，火神的形象还可以是动物、物品，比如红母鸡、小狗、棺材板……晋代记载中有火神状如红旗，从天而降引发大火。唐代则有灯笼一样的火神，飘飘荡荡四处惹事。清代一位火神干脆没有形状，就是一团浓烟，他穷极无聊，便到处放火逼人给他唱戏，当地人不得不找来戏班，连唱了3天，才终于把他请走了。

们对火的观察，以及生活中的防火经验：“红旗”是火焰之形，“浓烟”是大火的附属物；灯笼、木板等可燃物，常常是火灾源头；而鸡、狗被附会成“火神”，则是因为这些家畜容易触倒灯烛、引发火灾。

跟这些“亲民款”相比，人面兽身的大神祝融就略显虚了。所以他虽然古老，在民间崇拜的市场上，却占不到什么香火。“祝融”这个名字，往往只被当成火和火灾的代称。

火虽有强大的破坏力，但更

有不胜枚举的好处，在人们心中，本身就具有某种“神性”。所以，火神也会被赋予光明、正义等积极的内涵。在许多地方，火神还跟祖先融为一体，因为古人将祖先称为“主”，而“主”在古汉字中，正是“盆中有火燃烧”的形态，所以拜火便有祭祖的意义。人们还认为火神是家庭的保护神，发生火灾时，要先反思是自己做错了什么，才惹怒了火神——觉悟之高，简直可以放在如今的“用火安全宣传”里了。

（责任编辑 林语尘）

火与祖先

这些千奇百怪的形象，源于人



彝族、白族、纳西族等少数民族重要的传统节日「火把节」，也是火崇拜的一种体现。

金文

甲骨文的精装版

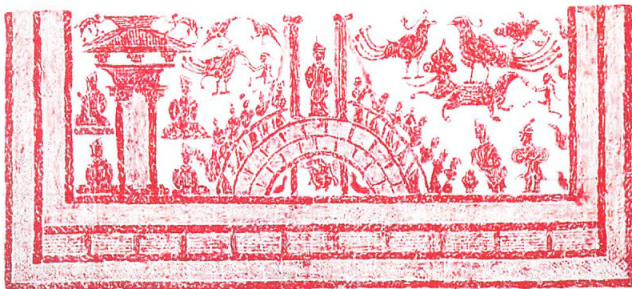
说起古汉字，往往先谈甲骨文，后说金文。其实，金文产生的时间并不比甲骨文晚，“寿命”则长于甲骨文。商朝文字根据载体之别，有甲骨文、金文、玉石文、陶文等好几种。数量最多的甲骨文，随着商朝灭亡而沉埋地底，而更复杂精美的金文却流传下来，在周朝进入鼎盛期，其影响一直延续到后世。

撰文／宰予



公元前58年，汉宣帝朝，美阳（今陕西武功附近）挖出了一口青铜鼎，呈献给皇帝。大臣们纷纷进言：汉武帝朝也曾有出土宝鼎之事，当时大办仪式，皇帝亲自将鼎送入宗庙供奉，甚至改年号为“元鼎”。眼下正应效法祖宗，将鼎供在宗庙里。

▼ 秦始皇“泗水捞鼎”的典故，常出现在汉代画像石上。

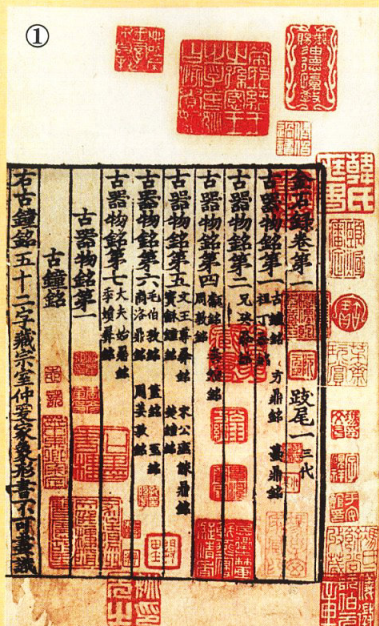


一个煮肉用的青铜器，何以能使举朝君臣这么郑重对待？因为古时的国家祭祀，以鼎为重要礼器，它代表着至高权力。传说伏羲氏造一鼎，象征统领万物；黄帝造三鼎，象征天、地、人；大禹又造九鼎，代表天下九州。春秋时，楚庄王“问鼎中原”，向周天子咨询祭祀之鼎的规格，言外之意，就是要取代天子成为至尊。

古代的礼器鼎，被视为至宝神器。秦始皇曾听说泗水有鼎，派了数千人去打捞，却怎么也捞不着——这就说明秦皇无道，上天不给他神



商朝中后期铸造的后母戊鼎（司母戊鼎）是已发现的古代青铜礼器中最“重量级”的（重达832.84千克）。它的内壁铸有“后(司)母戊”三字，是商代金文的著名范例。“母戊”为商王武丁后妃的庙号，而第一个字是“后”还是“司”，文字学者至今仍在争议。



赵明诚、李清照合著的《金石录》宋代刻本（图1）。清代金石家陈介祺收藏的毛公鼎拓片（图2）。



鼎。有此“前车之鉴”，所以汉代发现古鼎时才举朝沸腾。

然而，古文字爱好者张敞却提出了异议。他研究了鼎上铭文，发现这口鼎是周天子赏赐给部下“尸臣”的东西。尸臣的子孙将事情始末刻录于鼎上，以歌颂祖德。也就是说，这口鼎既不是天降祥瑞，也不是古时的国家礼器，不该供在皇帝宗庙里。有理有据，汉宣帝便同意了她的意见。这件事被史学家班固写进《汉书》，就目前记载来看，张敞便是我国第一个释读“金文”的人。

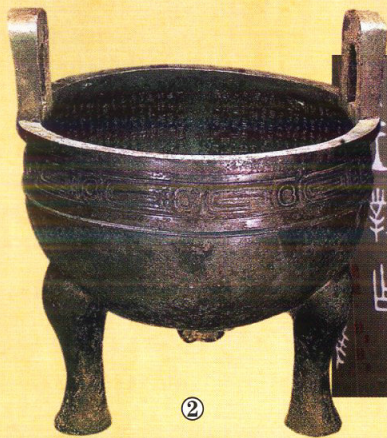
金石发烧友

青铜器作为古董，有很高的价值，因此长期流传于世。铸刻于器身的文字，也就没有像甲骨文那样被彻底埋藏。古人称青铜器为“吉金”，其上的文字就是“吉金文字”，简称“金文”或“铭文”。青铜器中，礼器以鼎为代表，乐器以钟为代表，因而金文又叫“钟鼎文”。青铜器与石碑、石器合称“金石”，研究金文与石刻文字的学问，就叫“金石学”——人们对金文的研究，比甲骨文可早多了，汉晋时期就有。

到了宋代，士大夫群体中涌现出许多“金石发烧友”。欧阳修就是一个，他写的《集古录》，是现存最早的金石学著作。李清照的丈夫赵明诚，更是爱“金”成痴，夫妻俩趣味相投，共同搜罗、研究金石器，撰写了《金石录》。赵先生看到好的金石器没钱买，甚至直接脱下衣服来换……这还是李清照在《金石录后序》中爆料。



青铜器上的金文字数与其大小并无关系。如壮丽的“曾侯乙编钟”（图1），65枚青铜钟，编为8组挂在3层钟架上，整体长逾7米，但钟上的铭文却很少，除“曾侯乙作持”外，都是音高、律名等音乐方面的简单标注。而直径仅半米的“毛公鼎”（图2），却是当今出土的铭文最多的青铜器，内部有32行共497个字（图3）。



②

③

精雕细琢的文字

青铜器上的金文，字数并无统一标准。少的只有一个字，标注器物名称，比如“戈”。或用几个字宣示所有权，比如曾侯乙编钟上的“曾侯乙作持”。更多的则有上百字，把器物的相关事件全写在上面，比如散氏盘，有19行铭文，共357字，记录了“矢（音‘册’）人”将土地转让给“散氏”的事情。

金文的“写法”有两种，一种是在制造青铜器时，就用模具铸上；另一种是青铜器造好后，再用利器刻上去。其中，凹进去的“阴文”称作“款”，凸出来的“阳文”则称作“识（音‘志’）”。

总体而言，甲骨文笔画瘦硬方折，金文则粗重圆润。风格迥异，皆因书写方式有别。由于商王问卜相当频繁，事无巨细，甲骨文的刻画常是草草而就，比较随意。而铸造青铜器却是重大事件，文字自然更精雕细琢，字形也进行了美化。因而



▲ 西周时期的散氏盘，高20.6厘米，径54.6厘米，盘内铭文记录了一次土地转让事件。

在商朝，甲骨文可说是“俗体字”，严谨规正的金文，则堪称甲骨文的“精装版”。



“中国”一词，最早出现在何尊的铭文中，指的是“中央地区”。

何尊是一件青铜酒器，高39厘米，有铭文122字。它制作于西周初年（约公元前11世纪），因其主人名为“何”，故称“何尊”。



中国

原文：“唯王初膺，宅于成周。复稟（逢）王礼福，自（躬亲）天。在四月丙戌，王诰宗小子于京室，曰：‘昔在尔考公氏，克述文王，肆文王受兹命。唯武王既克大邑商，则廷告于天，曰：余其宅兹中国，自兹义民。呜呼！尔有虽小子无识，视于公氏，有助于天，彻命。敬享哉！’唯王恭德裕天，训我不敏。王咸诰。何赐贝卅朋，用作庾公宝尊彝。唯王五祀”。

文字大意：周成王五年，开始在成周营建都城，祭祀先祖。周成王于四月丙戌日，在京宫大室中教导宗族中的小辈何，说道：“你的先父公氏追随周文王，而文王受命于天，他的儿子武王灭商后，便向上天告祭说：我要住在天下的中央，统治民众。你啊，虽然还是个年轻人，但要以你父亲公氏为榜样，敬畏上天，贯彻王命。”何恭敬地聆听教诲。周成王赐给何三十朋（贝的一种计量单位）贝，何就制作了这只酒尊，记录其事，以作纪念。

甲骨文

金文

羊



雨



告



甲骨文中的文字，笔画较为瘦硬随意。金文中的文字明显进行了美化，笔画圆润精细。

从今天的考古发现来看，金文大致出现于商朝中期，最初只是寥寥几字，多标注器名。商末，青铜器上开始有数十字的记事铭文。西周时，随冶炼铸造技艺的提升，青铜器上留下大量铭文，金文进入了黄金时代，字体越来越整齐、圆润、优美，与甲骨文区别日益明显，出现了被后人称作“大篆”的书法字体。

改变的不仅仅是字的形态。上期文中曾提到，甲骨文类似“简笔画”，是一种象形程度较高的文字。而在金文中，却增加了大量更抽象、更进步的“形声字”。比如甲骨文中表示牙齿的，就是活灵活现的一口大牙；金文中却加上了表示读音的“止”字部首，变成，跟今天的“齿”字已很相像。不仅能表意，还能表示读音，这已是文字成熟的特征了——如今我们所使用的汉字，绝大多数都是形声字。

（责任编辑 林语尘）

从「画」到「字」



李舜臣

朝韩英雄，抗日名将

撰文/赫连镜箴
绘图/孟凡萌

电影《鸣梁海战》引发了一波“李舜臣热”，让很多中国人对这位朝鲜半岛的传奇英雄津津乐道。实际上，鸣梁海战只是日本侵朝的“壬辰战争”中的一役，而李舜臣在这场持续7年的战争中，还有更多、更大的功绩。壬辰战争是他辉煌的顶峰，却也是他人生的终点。

公元1598年冬，在中朝两国协力反击之下，日本侵略朝鲜的“壬辰战争”进入尾声，日军全线退却。11月的一天，朝鲜半岛南端的露梁海峡硝烟四起，中朝联军合力阻击日本水军主力。混战中，朝军主船上胡子花白的指挥官，被日军火枪弹击中。他只来得及交代一句“秘不发丧”，便撒手人寰。

是役，中朝联军大获全胜，日军残部逃回本土。持续了7年的壬辰战争彻底终结。而获得胜利的朝



龟船

朝鲜人早在15世纪,就以中国的艨艟斗舰为蓝本,设计出了专门对付日本舰船的“龟船”。李舜臣则在前人基础

上,进一步对其进行改装,加装火炮,船顶篷上还铺满尖刺,以防敌军武士登舰肉搏。他还把船身变宽,提高了船体平衡性,减轻火炮后坐力的影响。这种“新式龟船”吃水浅,作战范围更广,虽然航速有所下降,却能更灵活地调头。在壬辰战争第一阶段的海战中,它们出了不少风头,可惜在第二阶段一开始龟船就损毁灭尽。



不过,朝鲜水军的主力战舰还是“板屋船”。李舜臣以少胜多的“鸣梁海战”,就是靠12艘板屋船打赢的。朝鲜的板屋船比日本战船更高大、火力更猛,可以居高临下,轻松应对群殴。

◀ 韩国发行的李舜臣和龟船纪念银币。

鲜国,却因损失了那位老将而举国哀恸。他就是朝鲜水军的最高指挥官,一代抗日名将李舜臣。

大器晚成

公元1545年,李舜臣出生在朝鲜国都汉城(今韩国首尔)。此时,朝鲜半岛正处在“朝鲜王朝(李朝)”统治下,作为中国的附属国,向明朝纳贡称臣。

当时的朝鲜处处模仿中华文

明,号称“小中华”。李舜臣也自幼学习中国儒家文化。他头脑聪敏,但骨子里喜动不喜静,尤其爱射箭。跟小伙伴玩耍时,他喜欢当“将军”,小小年纪就指挥若定。长大后,李舜臣果然去应试武科,在1576年的考试中脱颖而出。

然而此时李舜臣已经31岁,大龄入仕,无人帮衬,又特别不通人情世故,总被挤兑。这使他大半辈子都明珠蒙尘,无甚建树。实际上,他的全部传奇,都是在人生最后的7、8年中谱写的。

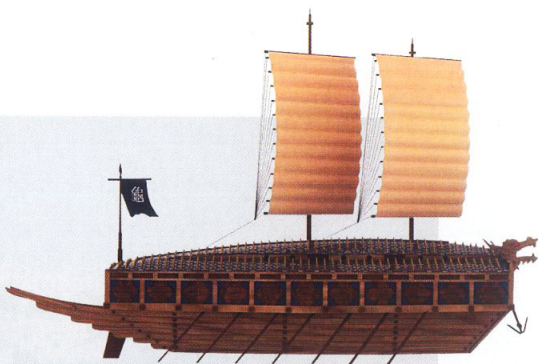
未雨绸缪

李舜臣在基层蹉跎十数载,直到1590年,45岁的他才被提拔为

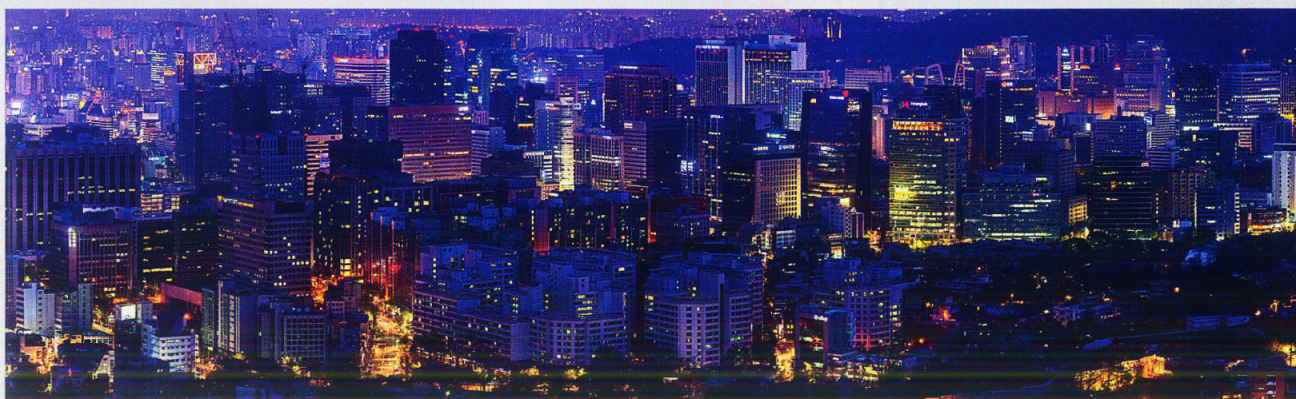
“珍岛郡守”,得了点兵权。珍岛在朝鲜半岛西南角,是朝鲜国第三大岛,海岸线曲折,多海峡和港湾。他一上任,便将注意力放在水军上。

同在这年,一海之隔的日本,结束了长达百余年、群雄割据的“战国时代”,由丰臣秀吉完成了统一,随即盯上了弱邻朝鲜。朝鲜朝廷中,李舜臣的儿时玩伴柳成龙力主防范日本,提拔他来帮忙。于是,次年李舜臣就跃升为“全罗左道水军节度使”——这是朝鲜水军中较高的官职。

李舜臣新官上任,立即加紧水军建设。朝鲜过了太久的和平日子,除了对抗女真的东北边境线,其他地方基本军纪废弛,战力低下。因而他一上来就狠抓组织纪



▼ 平壤：朝鲜高句丽时代的古都（427~668年），在朝鲜王朝时期仍为重镇。今为朝鲜民主主义人民共和国首都。



三京八道

壬辰战争第一阶段，朝鲜被日本打得“三京陷落，八道尽失”。三京是汉城（当时的首都）、开城（前高丽王朝故都）和平壤（前高句丽王朝故

都），八道则是八个行政区：平安道、咸镜道、黄海道、江原道、京畿道、忠清道、庆尚道和全罗道。这些行政区划有的沿用至今。当时，日本虽然快速

推进，占领了八道中的诸多重镇，但没有对八道领土形成全面控制，所以李舜臣才能以南部的全罗道丽水港为基地，纵横海上，进行有力反击。



完成了日本统一、并下令出兵朝鲜的丰臣秀吉。

律和部队训练。同时，他想让水军的硬件也升级，于是给常规战船“板屋船”加装枪炮，还研制出一种火力凶猛、如水上堡垒般的“新式龟船”。

紧锣密鼓地忙活了一年，1592年4月，李舜臣的第一艘龟船成功试水，日军也恰在此时兵临城下。是时候检验“李家军”的威力了！

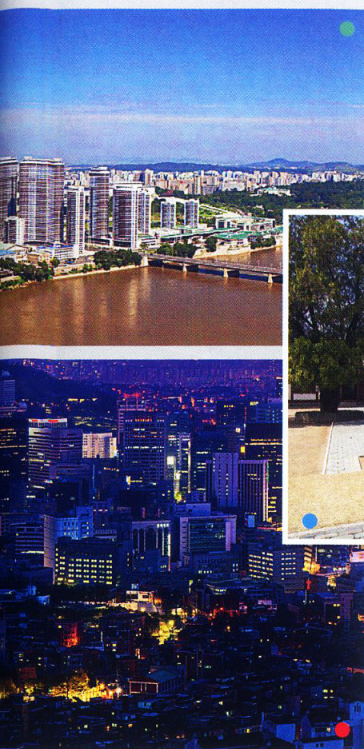
海战连捷

面对侵略者，久疏战阵的朝鲜军根本不顶事。日军从半岛东南部的釜山登陆不到一个月，就攻克了

国都汉城。而在水上，朝鲜前线水军总指挥元均，竟然没开打就自己炸沉舰船，屁滚尿流地跑路了。

朝鲜军如此不堪一击，让日军上下都开始轻敌。1592年5月，李舜臣奉命率军去搭救元均残部，沿途轻松灭掉几股日本水军。在玉浦湾还遇到一支正上岸烧杀抢掠、毫无防备的日军舰队，李将军直接从背后将他们痛击一顿，又顺带吃掉了几队日军运输船。

“玉浦大捷”成了李舜臣光鲜亮丽的揭幕战。然而日本人却觉得他是侥幸得手，并未在战术上重视起来，只是恼羞成怒地动员全部水军，三三两两地来找李舜臣



▼ **开城**: 朝鲜高丽时代的古都(918—1392年), 朝鲜王朝的王陵所在地。今属朝鲜民主主义人民共和国。



▲ ► **汉城**: 朝鲜王朝时期的首都(1392—1910年), 皇宫“景福宫”所在地。今为大韩民国首都, 已更名为“首尔”。



的麻烦。李舜臣故意示弱诱敌, 连续伏击单独行动的日本水军小队, 一打一个准。

连吃败仗, 终于惊动了日军大BOSS丰臣秀吉。他命令余下的九部水军(约一万人)全部集结, 围剿李舜臣。然而一名日将求战心切, 再次中计, 把三分之二的兵力带进了包围圈——李舜臣将舰队排布为V形阵, 诱敌深入, 用火炮火枪交叉猛轰。日军船只虽多, 但被这阵势挤住, 进退两难, 七十几艘船被打到只剩十余艘, 又送了李舜臣一个“闲山岛大捷”。

这下, 剩下的日本水军兵力和士气都再无优势, 龟缩于熊川

湾。李舜臣不给他们喘息的机会, 强袭入湾, 击沉了日军旗舰“日本丸”, 日本水军残部狼狈逃回釜山登陆点。

精武之师

李舜臣的这些胜仗, 都多亏了他之前所下的准备功夫——此时单论水军的战斗力, 朝鲜要比日本强。

论装备, 日本战船比起朝鲜战船来, 不仅高度体量差一大截, 攻击力也差一个等级。当时东方的海战, 主要靠船只冲撞、弓弩火枪

互射、士兵登船近身厮杀。但李舜臣在朝军战船上装置了火炮——当时的火炮虽然射程准头都欠佳, 破坏力却比火枪弓弩大多了。而日军舰船, 有枪无炮, 根本奈何不了朝鲜船。

论战术, 李舜臣很擅长伏击战, 其中关键在于他熟悉朝鲜半岛南部海域的水情。利用地形、潮汐、水流、风向, 能让战斗事半功倍。

与李舜臣的精锐水军形成鲜明对比的, 是节节败退的朝鲜陆军。两三个月内, 朝鲜半岛几乎全境沦陷, 王室逃到中朝边境, 向宗



延伸阅读 更多精彩



连接珍岛与朝鲜半岛的韩国珍岛大桥。桥下就是鸣梁海峡。

主国大明求援。万历皇帝派出援朝军队，才在陆上遏住日军。双方打打停停，终于在1593年达成停战协议，日军暂时撤出朝鲜半岛大部分地区，壬辰战争的第一阶段结束。

在这一阶段，朝鲜陆军基本没有构成任何有效抵抗，李舜臣和他的水军堪称国家的中流砥柱。正是他在海上连战连捷，粉碎了日军水陆并进的梦想。这支队伍的存在，使日军没法放手扫荡占领区。而且海上补给线被破坏，更拖住了日本陆军脚步——李氏王朝这才坚持到明朝援军的到来。

鸟尽弓藏

1593年停战前夕，李舜臣的官位已升到朝鲜水军中实权最大的“三道水军统治使”。然而停战后他却遭到“卸磨杀驴”的待遇。

朝鲜君臣刚摆脱战争，就开始拉帮结派搞党争了。柳成龙的政敌为了扳倒他，便先从李舜臣下手。在这群人怂恿下，国王多次对李舜臣下达不合时宜的命令，要求他追击日军。而李舜臣依旧不懂圆滑，坚持“将在外，君令有所不受”。国王一怒之下，便以贻误战机之罪，责令年近半百的李舜臣“功过相抵”，回到陆军当小兵。

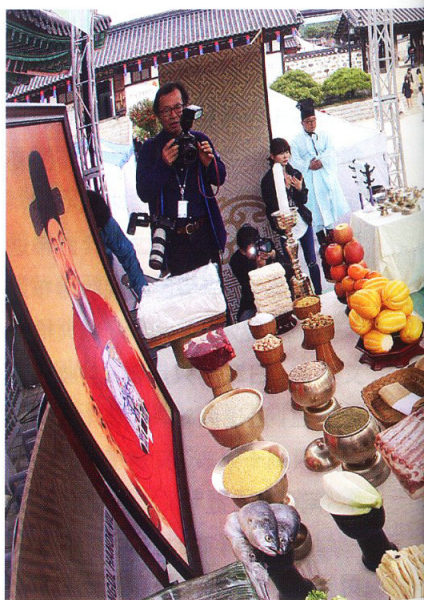
1597年初，日本又向朝鲜出兵，壬辰战争的第二阶段开始了。

“李家军”原班人马，也再度对上了日本水军。只不过，此时的指挥官不是李舜臣，而是之前那个炸船跑路的窝囊主将元均。结果，曾经风光的朝鲜水军，这回却一战即溃。除了一名将领擅自撤退，保存下12艘板屋船，余下部队近乎全灭，元均本人失踪。

朝鲜王朝被狠狠地打了脸，被迫重新启用李舜臣。



▲ 电影《鸣梁海战》的宣传语出自李舜臣的书法：“必死即生，必生即死。”



鸣梁伏击

1597年10月，由130多艘战舰、200艘后勤船组成的日军舰队直扑珍岛。而此时，重获水军指挥权的李舜臣，全部家当只剩12艘板屋船，以及临时征用的一些民船。

面对来势汹汹的日军，李舜臣临危不乱。他在珍岛和朝鲜半岛之间狭窄的鸣梁海峡中，铺设了木桩、铁索，布好埋伏，再趁海水将退潮时，把日本水军前锋引进来。冲在前面的几艘日本船，很快被水下暗桩阻绊，朝鲜水军随即掉头围攻。李舜臣身先士卒，率主船杀入敌阵，搅乱了敌人的先头部队。

日军主将见此，也有样学样，把旗舰开到前头去迎击。李舜臣岂会放过这等良机？他训练出的朝鲜水军，航海技术高超，对战场水情也更熟悉，很快甩开日军前锋，杀近旗舰。朝鲜战船虽少，但都比日舰高大。朝军居高临下，顿时攻上日军旗舰，砍翻了日军主将，随后一口气击沉日舰三十余艘。

以有备之师攻其不备，李舜臣又打了一场他擅长的漂亮伏击。“鸣梁海战”以少胜多，挫敌锋芒，鼓舞了全国的抗战士气，四百多年来，一直深受朝韩人民称道。

露梁殉国

鸣梁一战扬眉吐气，但并未改变双方兵力的悬殊对比。之后，朝鲜水军也只能借助地利打游击，避免直面日军兵锋。直到次年明朝水师加入，战局才被扭转。

明朝水师的装备和战力比朝鲜还高，又是宗主国，在中朝联合水军中，便由明将陈璘任总指挥，李舜臣率朝鲜水军听其调度。

这场抗日援朝之战拖得太久，万历皇帝已经不耐烦了。1598年，包含水师在内，明朝向朝鲜大规模增兵，想要速战速决。而就在这年8月，日本大BOSS丰臣秀吉去世。日本人见势不好，决定且打且退，全面撤军。10月，中朝联合水军在露梁海面上，封锁了小西行长

一部日军的撤退之路，另一部的岛津义弘火速率军来援，王辰战争中最后一场大规模战役，就在一个月黑风高的夜晚打响了。

日军很快被击溃，退守观音浦。然而舰船挤在一起，反而成了明军火器的活靶子。日军硬着头皮突围，作困兽之斗。正是在这场战斗中，身先士卒的李舜臣中弹身亡，临死前命令手下暂代他指挥，终究打赢了这场“露梁海战”。日军损失百余舰船，精锐尽丧，灰溜溜地逃回本国。至此，历时7年的王辰战争，以日本侵略者的彻底失败告终。

战斗结束后，李舜臣的死讯传遍联军，无人不哀悼一代将星的陨落。此后他屡受追封，被赐予“忠武”的谥号，国家专门在汉城建起“显忠祠”纪念他，年年举行祭祀。这位海战名将在朝韩人民心中成了神话。如今，韩国仍以“李舜臣”命名自己的驱逐舰，期望着海军重现当年他的海上荣光。

（责任编辑 林语尘）



李舜臣（公元1545—1598年）字汝谐，号德水。韩国人每年四月都会举行对他的祭祀活动。



在世界各地的饮食料理中，香料不下几百种，比如中餐常见的花椒大料、香叶桂皮，西餐中的迷迭香、百里香、罗勒叶等等。而这些香料往往不单独使用，需要相互“配合”——一道菜有时需要添加好几种香料，产生的香味复合而曼妙。

早在公元前几世纪，人们就已经掌握了将香料混合使用的秘诀。中国周朝的《礼记》中就有“肉食必佐姜桂（姜和桂皮）”、“脍春用茱萸（紫苏和茱萸）、脍秋用葱蓼”等记载。到了春秋时期，当时的名厨易牙更是发明出由薤、蓼、桂皮、姜等8种香料混合而成的“八和齏”，以此俘获了齐桓公的胃。而在西方的古罗马，胡椒加桂皮是当时烹肉最普遍的香料搭配。待到大航海时代，香料一跃成为贸易主角时，世界各地诞生出许多配方相对固定的“香料组合”，像法国的“普罗旺斯香料”、阿拉伯地区的“墨角兰粉”和印度的“马素拉粉”等等——这些“香料群”在如今都被称为“复合香料”。

▼ 用印度马素拉粉作“香料包”的炖鸡和牛肉。



香料演义 III

复合香料“混搭”香

撰文/艾晓弼 摄影/唐志远

烹制菜肴，特别是大鱼大肉时，往往会加入各种香料，既提升了食材的味道，又可以遮蔽其中不好的气味，甚至还能产生更奇妙的香气，可谓“一举多得”。对于这个所谓的“各种香料”，人们经过千百年摸索，发明出很多固定的组合搭配，这就是复合香料。

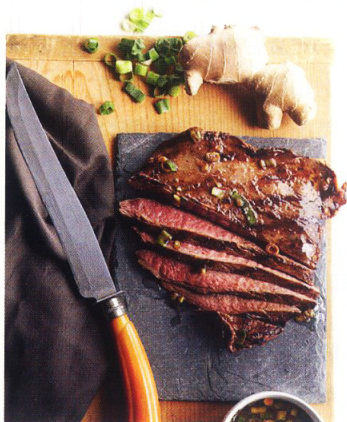
● 复合香，掩味强

现代研究表明，人类是“嗅觉系”动物，也就是看到一道佳肴，嗅觉带来的愉悦感会大于视觉和味觉的刺激，所以，人们对产生香味的香料天生就有好感。若各种香料再经过混搭、融合，散发出复合型的香气，更能让人沉迷，复合香料也因此料理界长盛不衰。

其实，香料的独特香味，都源自其中的挥发性化学物质，这些物

质除了产生香气，还能掩盖异味。比如白芷中的环烯类物质，能中和牛羊肉的膻味；山萘里的山萘酚，对付鱼虾的腥味特别有效；桂皮中的桂皮醛是祛除内脏那股“脏腥味”的最佳法宝；小茴香里的茴香醛可以让豆制品豆腥味变淡……把多种香料混到一起使用，除了香味更“复杂”，怕是各种异味都能遮掩住了。

▼ 生肉在烹制前常用复合香料来腌一下，以祛除它的异味。

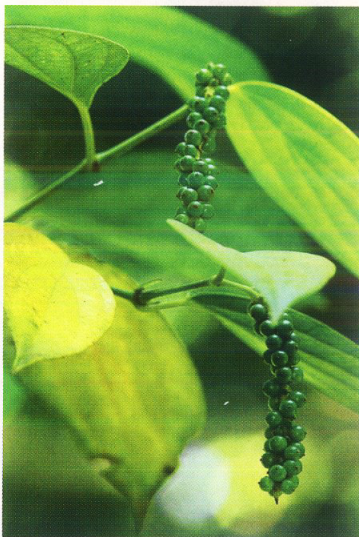


● 药食同源，香浓则毒

香料除了常见于菜市场 and 超市，像山萘、白芷、陈皮等香料，还可以从中药铺里买到，因为它们也是药材。《神农本草经》和《本草纲目》中都曾描述过这些香料的药用价值：陈皮开胃、白芷健脾、桂皮祛风。而在古罗马时代和中世纪的阿拉伯半岛，也有许多用香料混入食材来治病的记载，像丁香、薄荷、茴香与羊肉同煮，有宁神镇痛的功效——这是古人在烹饪中“药食同补”的策略，既祛味增香又治病保健。

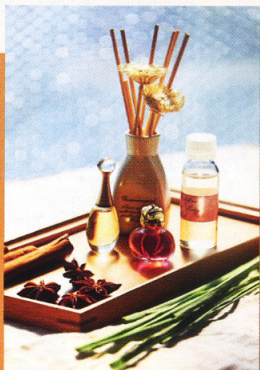
香料虽然有各种益处，但它们只能充当烹调中的配角，不可多多益善，因为它们的香味都是“化学武器”。香料植物靠它散发出的香味，来警示想采食它的动物们：“我是有毒的！”如果直接咀嚼香料，里面高浓度香味物质所带来的可不是香味，而是浓烈的辛辣与苦涩，甚至还会让口舌发麻。这个副作用对人体同样适用，所以烹饪时添加香料一定要适量，不然菜肴就会徒有香味，却难以下咽，甚至还有中毒的危险。

▼ 胡椒散发出的胡椒碱对大多数动物来说并不好闻，也就使自己免遭采食。摄影/王辰



香料·精油·香水

几乎所有的香料都可以提炼出“精油”，也就是香料里产生香味的物质。从外貌上看，它们跟油脂极为相似：透明、黏稠，理化性质也跟油脂相近——不溶于水，易溶于酒精等有机物，所以得名“精油”。如今，香料中的精油除了用于烹饪，还用来制作熏香和调制香水。很多香水的“香调”中，前味是花果香，后味则主要由香料的香味组成。



• “王牌”复合香料

对复合香料来说，它的重点是“复合”，也就是香料的配方。复合香料的配方就如同中药里的秘方，种类、比例和用量都有一定标准，尤其是那些成名已久的复合香料，有的甚至还申请了专利保护。如今，国人最常见的有配方可依的复合香料，便是十三香、五香粉和咖喱这三种。

十三香 传世秘方

- | | | |
|--------|--------|----------|
| 1. 陈皮 | 2. 花椒 | 3. 丁香 |
| 4. 草蔻 | 5. 桂皮 | 6. 大料 |
| 7. 肉蔻 | 8. 木香 | 9. 小茴香 |
| 10. 山柰 | 11. 砂仁 | 12. 良姜 |
| 13. 白芷 | 14. 姜 | 15. 十三香粉 |

“十三香”顾名思义，是由13种香料配成，分别是草蔻、砂仁、肉蔻、肉桂、丁香、花椒、大料、小茴香、木香、白芷、山柰、良姜和姜。相传，十三香是北宋年间，开封一家叫“兴隆堂”的中药铺，依照春秋时期易牙的“八和齏”改良而成，只是到今天，人们也只知道它所用的香料种类，至于比例，兴隆堂的后人一直秘而不宣。

由于选用了多种香料，十三香几乎适用于

▼ 十三香小龙虾



任何荤素菜肴，民间故有“宴席离不开十三香”的说法，特别是在北方农村操办“红白事”的棚宴上，人们老远就能闻到的“席味”，便是十三香的味道。如今，用十三香烹制的菜肴中，最出名的当属“十三香小龙虾”。

咖喱 混搭之王

若论起世界上复合香料的王者，恐怕只有“咖喱”担当得起。咖喱起源自2500年前的古印度，咖喱的英文“curry”，就是源自印度南方泰米尔语中的“kari”，意为“多种香料混合在一起”。印度常年闷热潮湿，让人经常没胃口，所以当地人才发明出这种用多种香料混合，口味浓烈又偏辣的复合香料来烹饪，以刺激味觉。

咖喱的主要配料是姜黄、藏红花、肉蔻、桂皮、丁香、黑胡椒和生姜等，但在印度，每个家庭会依自





辣椒

藏红花

小茴香

姜黄

大料



黑胡椒

丁香

肉蔻

干姜

桂皮

已祖传的配方来制作，所以口味差异很大。不光有甜、甜辣、辛辣几种辣度不同的口味，还分红咖喱、黄咖喱、绿咖喱等各种颜色。如今人们最常吃的咖喱，通常属于甜辣味的黄咖喱。

随着咖喱传播到亚洲各地，

当地人对它进行了各种适宜本土化的改良，比如泰国的咖喱通常加入椰浆来增香，日本的咖喱多加入苹果来增加甜味，斯里兰卡的咖喱则混入酸奶来中和辣味。至于“咖喱菜”：咖喱蟹、咖喱牛肉、咖喱角……更是多得不胜枚举。

▼ 辣度不同的咖喱粉



▼ 泰式咖喱蟹



五香粉 经典“味型”

“五香粉”的名字更直白，用5种香料调配而成，比例差不多各占五分之一，但由哪5种香料组成？中国各地则有着截然不同的版本，有的是大料、干姜、小茴香、花椒和陈皮，有的是砂仁、丁香、豆蔻、桂皮和山柰，而流传最广的则是花椒、桂皮、大料、丁香和小茴香，因为这五味香料是所有香料中，吸附性最强的，能大量渗入食

材中，让食材的香料味最浓烈。

如今，用五香粉制作的食物俨然形成了一种“味型”——五香味，无论是菜肴、小吃还是零食，

都有“五香味”这个配置，五香锅巴、五香卤蛋……五香粉也成为中国最知名的复合香料。

(责任编辑 郭亦城)

五香牛肉

五香榨菜

五香蛋



五香锅巴

五香豆干

五香花生



煤炭拯救大宋帝国

撰文 / 张彤彤



作为当今全球烧煤第一大国，中国正在努力控制煤炭用量，以减少环境污染。但所谓此一时彼一时，早在千年之前，却是煤炭让宋代中国走出了环境危机和能源危机。



现代仿造的北宋汴梁（开封）建筑群。

大宋资源太缺乏，必须要把煤炭挖

公元960年，高级将领赵匡胤被部下们黄袍加身，建立了宋朝。中国大部分地区随之进入了一个稳定发展的时期，社会经济很快繁荣起来。

与以往的农业文明一样，宋

代初期的主要能源是木柴、干草、秸秆等植物燃料。由于国家安定，宋代人口大约两个世纪就从3000万人增长到1.1亿人，相当于汉代、唐代鼎盛时的两倍，社会富裕程度更是古代罕见。可盛世之下，能

源危机却悄然浮现。

宋太宗雍熙二年（公元985年）开始，东亚进入一个新的小冰河期，淮河流域甚至长江流域的冬季常常是冰天雪地。严冬之中，人们对燃料的需求激增，森林越砍越

少，就连桑树、枣树这样的经济林木都被砍成了柴……而体积巨大的薪柴和木炭，在当时条件下难以长途运输，以致开封、洛阳等大城市每年冬天都有大批百姓冻死。

所幸天无绝人之路。早在数亿年前，华北和中原大地曾经气候湿润，森林密布。历经沧海桑田的变迁，远古植物的遗骸在地下化作丰富的煤炭资源，宋代人的幸福生活就要靠它了。

烧煤好处都有啥 家家户户需要它

据记载，中国人最晚在汉代就开始采煤烧煤。但由于挖掘技术不够强，加之木柴够烧，所以煤一直是非主流。到了宋代，社会需求有了，开采工具也更先进了，它们大显身手的时代终于来临。

宋代采煤主要依靠人力挖掘，但规模已颇为可观。在河南鹤壁发现的一处宋代煤矿遗址，竖井从地面深入地下46米，向四周开掘出总长500余米的多条采煤巷道，巷道内用油灯照明，还有完整的排水系统，比今天那些“小煤窑”可气派多了。

宋人称煤为“石炭”，有记载称当时开封百姓几乎家家烧煤，“尽仰石炭，无一家燃薪者”。从头号产煤大省山西（河东路）、开封洛阳“二京”所在的中原地带，到唐代以来愈发贫瘠的黄土高原、还有缺煤但水运便利的江南，

都在煤的帮助下走出了能源危机。南宋时由于失去大批北方煤矿，人们还对煤进行干馏，制成杂质更少的焦炭。

有了煤炭这种新能源，宋代中国人不但做饭、取暖有了基本保障，而且经济生产也得到了强劲动力。当时空前繁荣的制瓷、井盐、纺织、造船等行业，背后都有煤炭在支持。烧煤的先进性，在冶金业表现得最明显。与木炭相比，煤在同样体积内“浓缩”了更高热量，在冶炼炉中的燃烧温度可以轻松超过1000℃。由此北宋最盛时的年产铁量可达10万吨，炼出的钢铁质量也超过前朝。宋代军队虽然战绩不佳，但宋军盔甲、武器的装备水平，达到了中国冷兵器时代的巅峰！

煤炭资源能开发 毁林砍柴不必啦

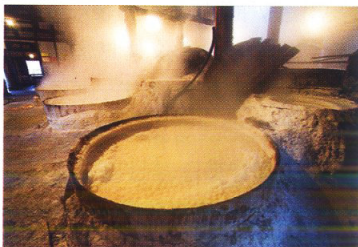
煤炭使宋代中国生产力剧增，很容易让人联想到N个世纪之后，大陆另一端的故事——西欧地区尤其是英国，正是以煤炭为动力完成了“工业革命”。然而，尽管宋代中国堪称当时全球最发达的国家，但总体上仍是一个小农经济为主的传统农业社会，光靠多烧煤还不足以跨入工业时代。

在北宋、南宋先后亡于北方游牧民族后，煤炭行业依然继续成长。元代以来正式成为“帝都”的北京，就是靠附近的西山煤矿，

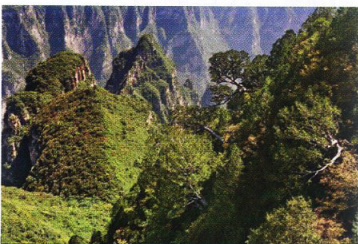
维持着百万人口的需求。明清两代的煤炭开采规模进一步扩大，不过已经赶不上科技日新月异的欧洲人了。

大量采煤用煤的地区，不可避免地尝到了烧煤烟尘、煤渣污染的滋味，只是远远没有今天这么严重。实际上，煤炭对华夏大地也做了一个贡献：有了煤炭，人们就不再一味依赖砍柴烧火，于是华北、中原地区直到20世纪还保留了不少绿树青山……

（责任编辑 董子凡）



北宋年间，四川地区的人们开发了深井采盐技术，从地下数百米处开采盐卤，再用火熬煮制盐。扩大的生产规模需要大量燃料，煤炭及时补上了这个缺口。

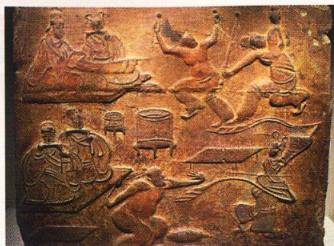


今天林木浓郁的河南神农山。宋代的煤炭开采虽带来了“工业污染”，却也减少了人们对烧柴的需求，华北、中原地区最后的森林因此得以幸存到现代。

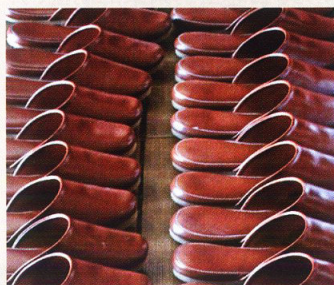
屣 舞娘的皮拖鞋

歌舞助兴从来都是古代宫廷宴会上必不可少的项目。在中国秦朝，宫廷的乐匠们除了对歌舞加以改良，还对舞鞋进行了非一般的改进。这种舞鞋全部采用皮革制作，鞋底薄而平，并去掉了鞋跟和鞋帮部分，这样一来，歌姬舞女在跳舞时，舞鞋会随着脚步被带动，碰到地面发出“啪嗒啪嗒”的声音，增加了舞曲的节奏感。这种舞鞋被称之为“屣（音‘喜’）”，算是后来拖鞋的雏形。

在当时人的眼里，无跟无帮的屣算不得正经鞋，因而市面上鲜有售卖。不过到了西汉早期，汉文帝发现，这种舞鞋正好方便在宫廷内穿着。当时的礼仪是进屋要脱鞋，皇宫里房子多，每进一间殿、每上一个台都要弯腰脱鞋实在麻烦——如果穿着屣，抖抖脚就把鞋脱了。于是，他将这种鞋推广给每



▲ 汉代画像砖中，舞姬穿着屣跳舞。



▲ 如今皮拖鞋算是屣的改良版。

天要到宫里上班的大臣们——领袖总能引领时尚，屣也渐渐在民间时兴起来。或许是因为屣适合在室内穿着，因此后来的拖鞋也主要流行于家居中。

▼ 屣在东南亚地区的“变种”



拖鞋 没有鞋头拖着穿

屣在中国汉代之后开始流行，并出现了草屣、木屣，然而却一直只是“深宅内院系”的家居用品，并没有人把它穿上街。直到明清时代，广东、福建一带渔民为了在船上行动方便，才开始穿着它抛头露面。由于它穿起来是拖曳着的，于是人们改称其为“拖鞋”。拖鞋在明朝被阿拉伯人传到西方后，深受欧洲人的追捧——欧洲人平时在外都穿着“版脚”的皮鞋，只有回

家才能换上拖鞋，放松一下脚。

随着塑料的出现，法国人在1950年发明出用塑料合成的拖鞋。他们还发现，既然是拖沓着穿，有没有鞋头并不要紧，没有的话反而更容易加工制造，于是拖鞋也就变成了后来的简约模样：除了鞋底，只需一条能兜住脚面的横带。如今，除了塑料，轻便又不怕水的发泡材料和聚酯类材料也常用来制造拖鞋。

▼ 18世纪欧洲南部的屣，也用木头制造



拖鞋

无跟无帮的休闲鞋

撰文 / 崇梓

拖鞋

拖鞋八成是人们心目中最休闲的鞋了，因为它没后跟、没鞋帮，甚至没鞋头，脚在里面很放松。其实拖鞋分两种：一种是靠鞋头或横向的条带固定脚面，也就是传统意义上的「拖」鞋，另一种则是靠两根交叉的带子，卡在脚趾之间，俗称「人字拖」——它俩可是出自不同的源头。



▲ 三国时期的木屐横齿间距较远，走路时不易摔倒。



▲ 日本“浮世绘”中的木屐



▲ 木屐鞋底的两道横齿是在秦汉时期才出现的。

屐始于“足下”之情

日本人身着传统的“和服”时，脚上一定要穿木屐，这让很多人误以为木屐是日本人发明的，其实木屐也是“Made in China”，它的发明者便是“春秋五霸”之一的晋文公。当年晋文公又是逃亡又是政治避难，历尽艰辛终于回国当上了国君，但大兴封赏时却忘了曾经割自己大腿肉给他吃的介子推。当晋文公想起他时，他却始终躲起来不肯相见，最后被误烧死在山中。

在介子推死去的地方有一棵柳树，晋文公为了纪念他，下令将此树做成鞋，好让自己时刻都能想起这位忠臣挚友。可木头很硬，做成一般的鞋穿很不舒服，于是他想到只用木头做鞋底，用柳枝交叉着钉在上面，起名作“屐”。每当晋文公看到足下的木屐，就会想起曾经患难与共的介子推，而“足下”一词，也成为后来对朋友的一种敬称。



人字拖 无齿橡胶屐

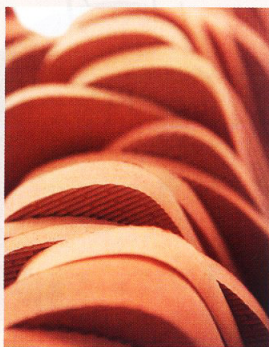
晋文公的木屐跟后来的木屐有很大不同——鞋底是平的，没有两道横齿。这两道横齿是秦汉时期才开始出现的，等到南北朝时期，“大地主”兼文豪旅行家谢灵运又将它改装，变成了可拆卸“版本”，方便上下山，也就是李白《梦游天姥吟留别》中的那个“谢公屐”。至于日本的木屐则是南北朝时期才传去的。

木屐在19世纪就已流传到世

界各地，不过由于木头太硬，穿起来脚底并不舒服，所以用它的人越来越少。到了20世纪，在南美盛产橡胶的巴西，人们发现用橡胶做鞋底远比木头舒服多了，于是就改用橡胶做屐，并去掉了“齿”，出口到世界各地，一下子又唤起了人们穿它的热情。因它的鞋带是顶部交叉呈倒“Y”字形，所以人们也就俗称它为“人字拖”。

(责任编辑 郭亦城)

▼ 橡胶底是最常用的人字拖鞋底



痣

人各有“痣” 小心癌变

撰文 / 曹阳 绘图 / 苏义

我敢说，这世上没有人皮肤是“无瑕”的，先别忙着照镜子，只要仔细看看自己的手臂，就一定会发现好几个小黑点，那就是“痣”。痣从何来？对身体有没有危害？让我们慢慢道来。

我们都是“痣”之士

“痣”人人都有，一个人平均下来，周身约有20颗左右，它是皮肤中的黑色素细胞或它分泌的黑色素异常增多后，积聚成团所形成，所以全名叫“黑色素痣”。

黑色素是人体皮肤或者毛发中的黑色素细胞生成，呈黑褐色，正常状态下散布在皮肤中，对人体至关重要，能降低日光中紫外线对皮肤造成的伤害。正是由于黑色素的存

在，皮肤、毛发和瞳孔才有了颜色，倘若黑色素因某种原因发生缺失，皮肤就会形成白斑，头发会变成黄色，也就是所谓的“白癜风”。但它们“过分聚集”就形成了痣。

痣=肿瘤！

关于痣的成因，直到今天医学上仍没有定论。有人认为它是先天形成的，因为黑色素细胞如何分布在胚胎发育时期就已确定。也有人认为它是

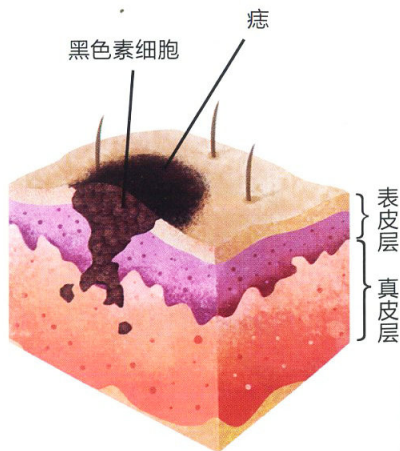
后天形成的，是黑色素细胞因某些原因发生了突变，如遭到紫外线或X射线照射。但无论怎样，理论上痣都属于黑色素细胞的一种不正常反应。

其实，这种细胞反常规地增生或聚集，在医学上还有一种定义——肿瘤。没错，所有的痣都属于肿瘤，只不过它们都是“良性”的，并且99.99%以上不会发生恶性转变，所以一般的小痣并不可怕，也不会随着年龄增长而变大。

黑色素瘤：痣的癌变

前些年一部电影中，男二号得了一种怪病不治而亡，而这个病竟是他脚上的一颗黑痣所引起——黑色素瘤，也就是那颗原本良性的肿瘤痣发生了癌变。这部电影热映后，引发了许多人去医院检查身上的痣，甚至还出现了“点痣”风潮。其实，痣并不那么容易癌变。

痣的一生通常是形成后，就老老实实地待在皮肤里，除非长期受到刺激才会诱发癌变。这些刺激主要出自两方面：一是超长时间受日晒，激发了痣里的黑色素细胞开启“无节制模式”，疯狂增殖并囤积黑色素；另一种则是人为刺激，比如





▲ 对于过大或边缘模糊的痣，要定期检查为好，以防癌变。

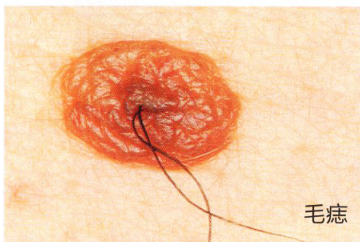
经常用手去抠挠痣，或者它恰好生在衣服的领口、袖口处，经常遭到摩擦，也会激发黑色素细胞的“变态”行为。所以，皮肤常暴露在户外的人要涂防晒霜，手指头也别老去招惹痣，就不会让痣变成黑色素瘤。

痣的分类学

痣分很多种。如果仔细观察会发现，有的痣明显突出皮肤表面，甚至还有小圆头，这是因为黑色素细胞聚集在了皮肤表皮层的最外部，称为“皮内痣”。而那种突出不明显的痣，则是因它生在了表皮层内部，得名“混合痣”。若是痣跟皮肤处在同一水平面上，就说明它生在了表皮层与真皮层的交界处，叫做“交界痣”。这个生长位置也决定了它的危险系数——皮内痣和混合痣毫无危险，倒是交界痣因位置较深，会接触到神经



斑痣



毛痣

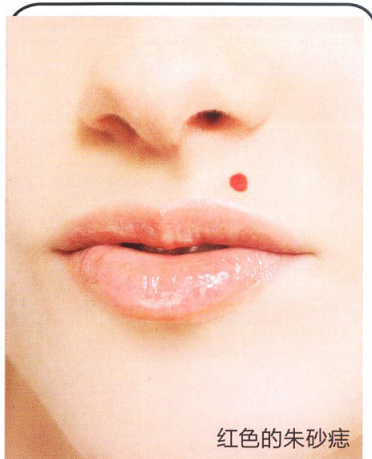


巨痣

和毛细血管，病变几率也就稍大些。

除了这种严谨的科学分类法，还可以根据痣的形态来区分，寻常的小痣称为“斑痣”，稍有隆起或痣上生有毛发，或二者兼具的都称为“毛痣”。这两种痣都很安全，几乎不存在病变可能，倒是那种面积较大、颜色青黑的“巨痣”较容易转变成黑色素瘤。

（责任编辑 郭亦城）



红色的朱砂痣



天生雀斑

瘡子、雀斑和“彩色痣”

在中国的“相面学”里，经常有关于瘡子位置的话题，为此经常有人特意去“点”掉那些所谓“不吉利”的瘡子——姑且不讨论瘡子跟命运有什么联系，单从瘡子本身来说，其实它就是痣，成因和成分完全一致。

很多人脸上具有很多土黄色的小斑点，不少女性到了中年脸上也会爆发出同样的东西，这些斑点就是“雀斑”。它虽然不属于痣，却是黑色素细胞造成的，只不过黑色素细胞并没有大量增殖，只是分泌的黑色素增多了，造成了黑色素沉积。

痣除了黑色或棕黑色，红色的“朱砂痣”也较为常见。它通常都是隆起的，颜色鲜红是因为黑色素细胞的聚合体中连通了毛细血管所导致。至于“青面兽”杨志的那种大青痣，则是黑色素细胞“变态”的前兆，极有可能转化成黑色素瘤，需尽早医治。

▼ 没完没了的日晒，让我没节操地开启增殖模式。



▼ 没完没了的抠挠，让我没节操地开启增殖模式。





雪羊睡觉时，就像一块山石。

长犄角的“雪球”

撰文/嘉楠

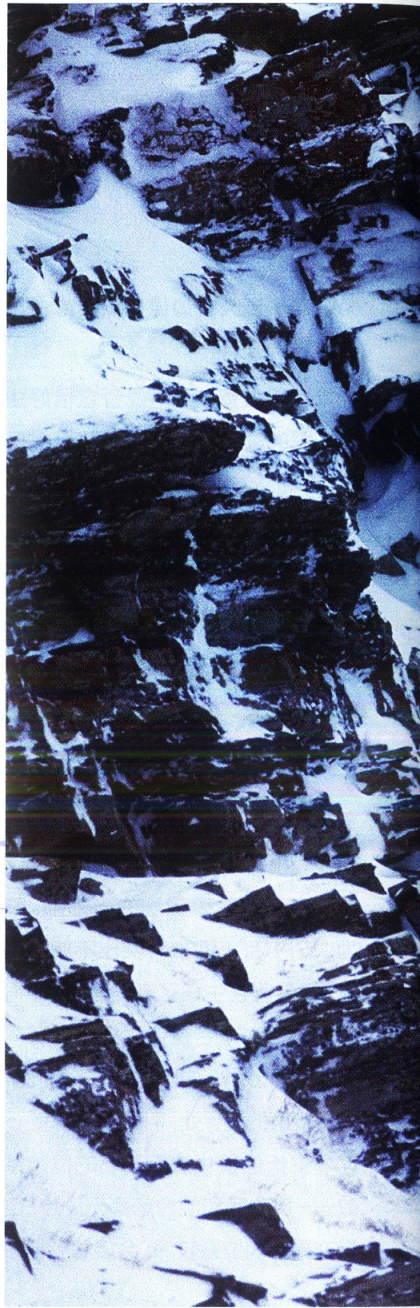
美国的落基山脉，风景优美，许多人喜欢来这里徒步、登山。这次来美国玩，同学就带我上山饱览秋色。谁知来晚一步，树叶基本掉光了。而且刚支上帐篷准备晚餐，天阴了下来，竟下起了大雪！我们赶紧躲进帐篷，可雪却越来越大。唉，还是先睡一觉再说吧……

醒后钻出帐篷，眼前是一片雪白的世界。我郁闷地看着对面的崖壁——趁雪没把山路封上，还是尽早下山吧。

突然，崖壁上有团雪滚落了一下，又停住了。不会是要雪崩吧……咦，它又动了，这次是从一块石头跳到另一块石头上，然后开始贴着崖壁横着滚……雪球成

精了？拿起望远镜，我终于看清，下面有4个黑色蹄子，前端还有两只小眼睛和一对犄角，原来是一只雪羊！

雪羊又叫石山羊、落基山羊，看上去也确实很像山羊，但山羊是山羊属的，雪羊是雪羊属的，不但不是山羊，而且属于斑羚家族。它是北美特有的动物，全身雪白，只有犄角、眼睛、鼻子、蹄子是黑色，膀大腰圆，堪比一头大白熊。这看似臃肿的身体却灵巧异常，直上直下的崖壁，好像没有任何落脚之处，可雪羊就能轻松地爬上几十米高，舔舐石头上的岩盐。两块相距三四米的巨石，中间是看不见底的深渊，雪羊若无其事地一跃而过，



换成人早就吓趴下了。

在冬天，雪羊白色的毛皮能为它提供掩护。到了夏天它还是一身白，不过当地的石头发灰白色，置身其中，也多少有些隐身效果。其实雪羊并不依赖这身皮袄防身，它在悬崖间窜蹦跳跃的本领，是



大雪中，一只雪羊向我走来。

任何天敌都望尘莫及的。如果逼急了，它还能把熊顶到悬崖下摔死！所以，虽然这里生活着不少美洲狮、熊、狼，但雪羊的家族依然兴旺，数量多到不需要人类保护的程

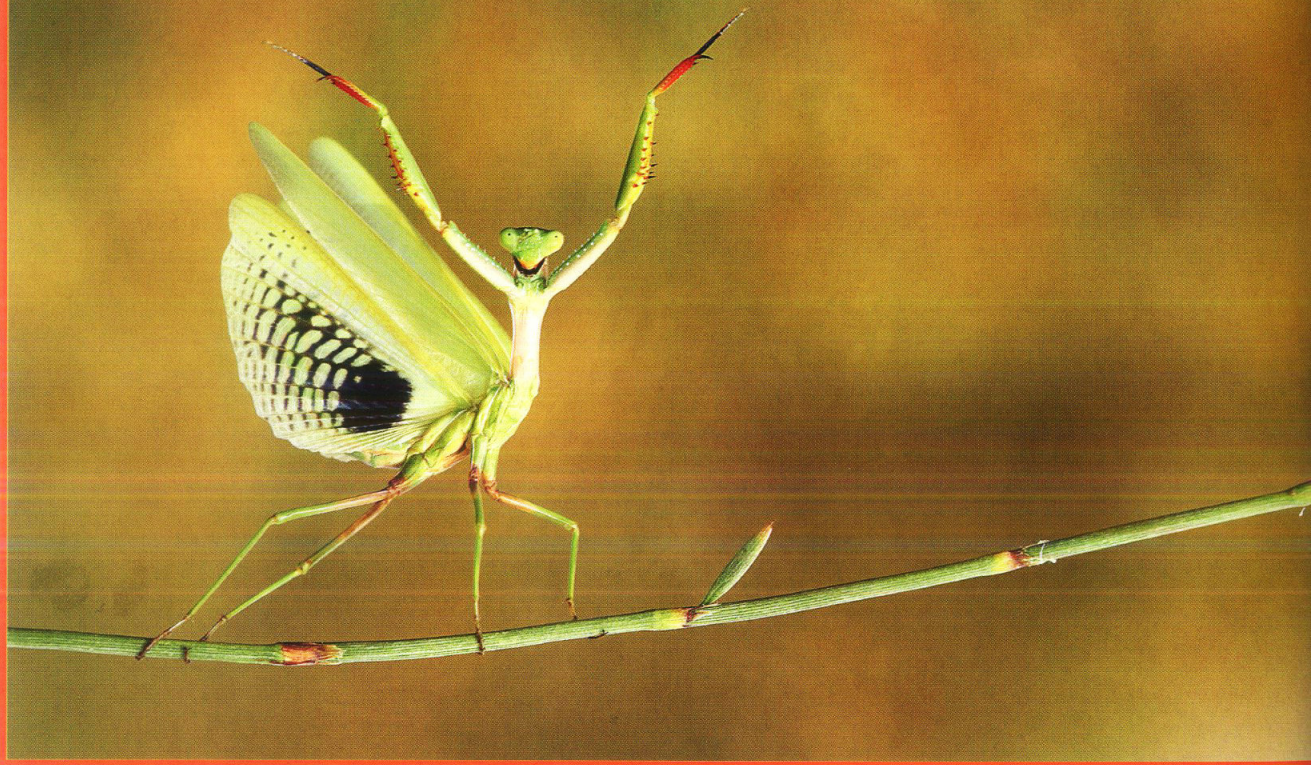
（责任编辑 张辰亮）



雪羊可以在垂直的峭壁上行走自如。

这个栏目将刊载一些自然题材的图片, 这些图片都是经过人工处理的, 其中隐藏着违

反自然规律或者不合情理的地方。请运用你的博物学知识, 找找图片中到底哪里違和呢?

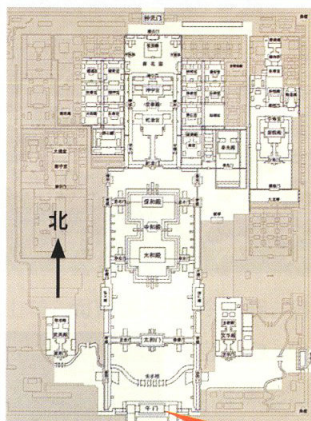


螳螂的“钢丝之舞”

螳螂的身影广布全球, 在各种各样的环境中, 它们衍化出了千奇百怪的形态和保护色。

螳螂有两对翅, 覆盖在外的前翅与周围的植被色彩融为一体——这是它们在植物上守株待兔、猎取食物的必要掩护。但有些时候, 螳螂也会突然张开前翅, 露出底下布满艳丽斑纹的后翅。

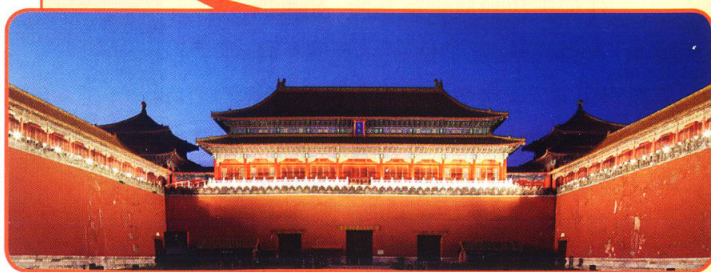
人类很早就注意到了这种昆虫。它转头的动作、眼神灵动非常, 举起前腿的姿态犹如祷告, 因此古希腊人为它们命名时, 使用了代表“先知者”的 Mantis 一词。这个词后来成了螳属的拉丁学名。



上期答案:

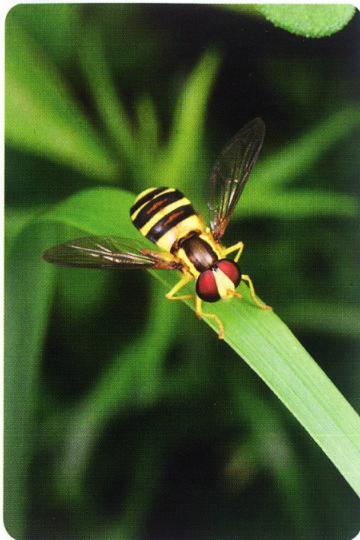
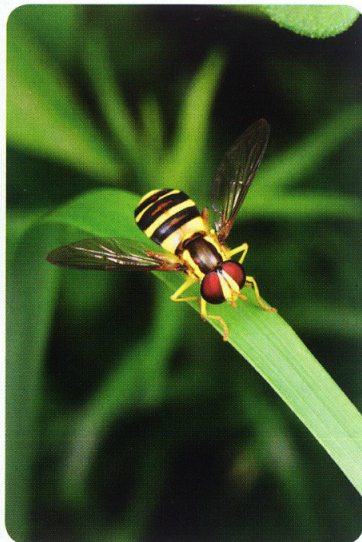
故宫紫禁城午门朝正南而开, 因此, 如果像上期中的照片那样, 站在午门广场上, 面朝故宫, 看到的应是正北方的天空。而我国处于北半球, 满月时, 傍晚月亮从东方地平线升起, 子夜时位于正南天空, 清晨从西方地平线落下——无论如何, 都不可能看到一轮满月出现在故宫北边的天空中。

(责任编辑 林语尘)



博物找茬儿

微型“大黄蜂”



细草叶上，一只“大黄蜂”蓄势待发——咦，体型怎么缩水了？先来找找六处不同吧！

这个问题留给你

新一轮竞猜从2014年11月到2015年06月，每期的问题设不同分值，总分80分，达到60分即可获得《博物》编辑部赠送的神秘小奖品一份，大家加油喽！来信别忘了写上自己的名字。



戚风蛋糕

这块“戚风蛋糕”看上去松软又甜蜜！其实它是一种水果的果皮。你猜到了吗？

上期答对朋友的名单：畅通 张荣桢 侯皓伟 原健清 陶骏 丁海涛 郭博文 孙舒言 陈穆坤 陈任飞 陈鹏程 赵鱼 屈佳骏 刘若岩 尹相通 刘思奇 刘楚一 刘知微 林隽青 张恒嘉 任学文 付佳颖 邓子钦 李如茵 王哲祺 李润哲 许鹏斌 王嘉沐 王君琦
补登2月答对朋友的名单：朱四月 沈栋 张恒嘉

上期答案

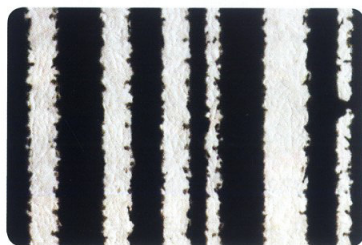
色调古典、图案抽象的小虫是乌干达长角花金龟，这种原产于热带非洲的大甲虫，色彩优雅多变，被热爱“怪宠”的人们誉为“非洲宝石”。这种花金龟的雄性生有威武的犄角，雌性则没有。上期图中就是一只雄性。



你猜对了吗

2015年03月号的答案

黑白分明的“琴键”，是一块条形码的局部。每本《博物》封面的左下角，都有它的身影。将一组信息（例如杂志刊号等），按某种规则，编成宽度不等的多个黑条和空白，就生成了条形码，再通过扫描和转译将信息解读出来，就完成了“加密和解密”！



参与方式：发email至bowu@cng.com.cn或寄信到编辑部，地址见第6页。（截止日期当月15日）（本版摄影/唐志远 责任编辑/林语尘）



日期
2015-3-5
时间
21:48:23
地点
家中



用小纸片轻扇几下,再配合慢快门,一只火凤凰的造型就出来了。听起来很简单,但这只火凤凰是扇了100多次才拍出来的哦。不过,这种不可控性也正是拍摄烛火的乐趣所在,每次尝试都有新收获!火蚯蚓、火蜘蛛、火蚂蚱……根本停不下来。

没有风的扰动,安静的烛火看起来确实有些单调。

烛火七十二变

撰文·摄影/远阳



说起拍蜡烛,你可能会觉得无聊:光溜溜的蜡烛顶着个火苗有啥可拍的?其实我在拍摄之前也是这么想的,但在拍摄之中发现了新玩法,大半夜的拍了两个多小时,直到相机没电,根本停不下来。

拍摄烛光需要全黑的环境,夜晚在室内把所有灯光都关掉,关好

门窗尽量减少空气扰动。一定要使用三脚架,这样才能在慢快门拍摄的时候保证清晰度。最初,我只是拍摄蜡烛高大上的光辉形象:水滴状的圆润火苗,烛身溶化后流淌下来的蜡油,背景再精心摆放一些蜡烛,用大光圈虚化成星星点点的光晕。这画面真是挺唯美的,看着看着自

己都有点感动了,蜡烛燃烧了自己,照亮了别人,让我想起了老师,想起了雷锋……嗯,有点扯远了。

不过这么美的画面拍个几张就够了,感觉一点都不好玩啊,满屋子的蜡烛味儿熏得人头晕,打开窗户透透气吧。小风顺着窗缝吹进来,蜡烛瞬间像是获得了新生一般,欢快地跳



▲ 一圈影影绰绰的光斑围绕着烛火，这样的画面很温馨吧。缩小光圈（右图），你就能看到左图的光斑是背景这么多根蜡烛，再加上它们的倒影“贡献”出来的。

动起来，忽上忽下、忽明忽暗地闪烁着。对啊，可以用慢快门来拍摄蜡烛跳动的轨迹，一定非常有趣！

我把镜头光圈缩到最小的F32，这样就可以用2秒左右的慢快门来拍摄了，不过室外进来的风不好控制，实际拍摄效果并不好。还是把窗户关上，自己用小纸片来制造人工风比较靠谱——通过控制风的角度和强度，让火苗变得更听话。拍摄角度可以稍稍偏高一点，这样可以看到蜡烛中心溶化的蜡油表面。正在燃烧的烛芯很漂亮，所以我们要从偏正面一点的位置来扇风，这样烛芯才不会被火苗遮挡住。

2秒的拍摄时间其实挺长的，多扇几次，每次扇出的不同火焰就会重叠在一起，变化多端。我们可以尝试先从多角度、多力度扇风，来了解火苗“变化函数”，火苗的可控性就会强很多。力度大一些，火苗的轨迹就会延伸得更长。试几次后，你就会发现，竟然可以通过一些组合拳来塑造“火焰图腾”。比如正面轻扇一次“吹”起翅膀，然后再用力左右各扇动一次，头和尾又长出来了——一只“凤凰”就这样浴火诞生了。如果从左右两个方向各自均匀地轻扇几次，



▲ 从左右两个方向，用纸片均匀地轻轻扇动，小风会把烛火变成一朵小莲花。



▲ 烛光是偏黄色的柔和暖光，精心安排蜡烛的位置，可以布置拍摄一些温馨煽情的场景。

蜡烛顶端还能开出一朵火莲花。不断尝试，你会发现每次拍摄出来的效果都很不相同，次次有惊喜哦！

（责任编辑 唐志远）

2015 最真实的自然

2015年的自然摄影的主题依然是“最真实的自然”，不局限于形状或是色彩，只要能用镜头去记录你心中最真实的自然就可以，欢迎大家踊跃投稿。

正午时分，阳光透过白桦林，在水中留下斑驳的影子。

摄影/俞天成



拍摄参数

机身

Panasonic LX5

光圈

F2

快门

1/60s

感光度

ISO80

最佳作品



月三九就对了，不冷不热的时候摄影

态很好，就是光线有点太强了。

发来图片的还有：陈陶然、陈劲风、丁毅佳、郭艾丽、郭好、李国珩、李香函、李嘉薇、李杰冲、李蔚然、李徐成、李雨果、刘成一、罗征宇、缪乔梓、宋霏霏、孙舒言、孙文君、汤晓瞳、唐笑嫣、翁康宇、许杰明、徐大鹏、杨小篆、张幸智、张之汇、吴泊锐等，在此鼓励一下。

黄果树瀑布脚下，发现了这丛可爱的小蘑菇，它们慵懒地挤作一团。

摄影/陈钦耘



好鲜嫩的小蘑菇，可以尝试在后侧打光，让小蘑菇更晶莹剔透。

博物点评

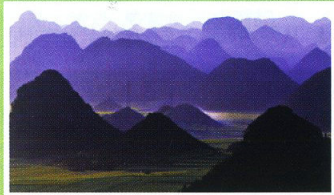
拍摄参数

机身: Sony XRI50E 光圈: F4

快门: 1/100s 感光度: ISO200

清晨的光与影交织在罗平的喀斯特峰丛间，构成了一幅完美画卷。

摄影/张启跃



很有气势的大片，画面右下角的山峰缺少细节，构图的时候可以尽量避开。

博物点评

拍摄参数

机身: Nikon D800 光圈: F8

快门: 1/10s 感光度: ISO400

天空中，一只海鸥用它那萌萌的眼神看着我。

摄影/蔡王腾



海鸥的表情太可爱了，天气似乎不太好，如果有阳光穿透翅膀就更棒了。

博物点评

拍摄参数

机身: Canon 60D 光圈: F5.6

快门: 1/1600s 感光度: ISO160

特别提醒：请大家来稿一定在邮件主题注明“自然摄影”，照片署名并附上图片说明，否则将不会采用。本版选登图片只用作摄影交流，无稿费。

参与方式：发email至**bowu@cng.com.cn**或登录论坛留言：<http://nh.bbs.dili360.com>

也可邮寄照片至《博物》编辑部（北京市朝阳区安外大屯路甲11号《中国国家地理》杂志社 邮编：100101），注意保留原片，来稿不退。

（责任编辑 唐志远）

 TOREAD®

探路者 勇敢的心

探路者皮肤衣代言人



UPF 40+
TIEF SKIN 阻隔99%紫外线

蜕变·SHINE



探路者官方微信服务号

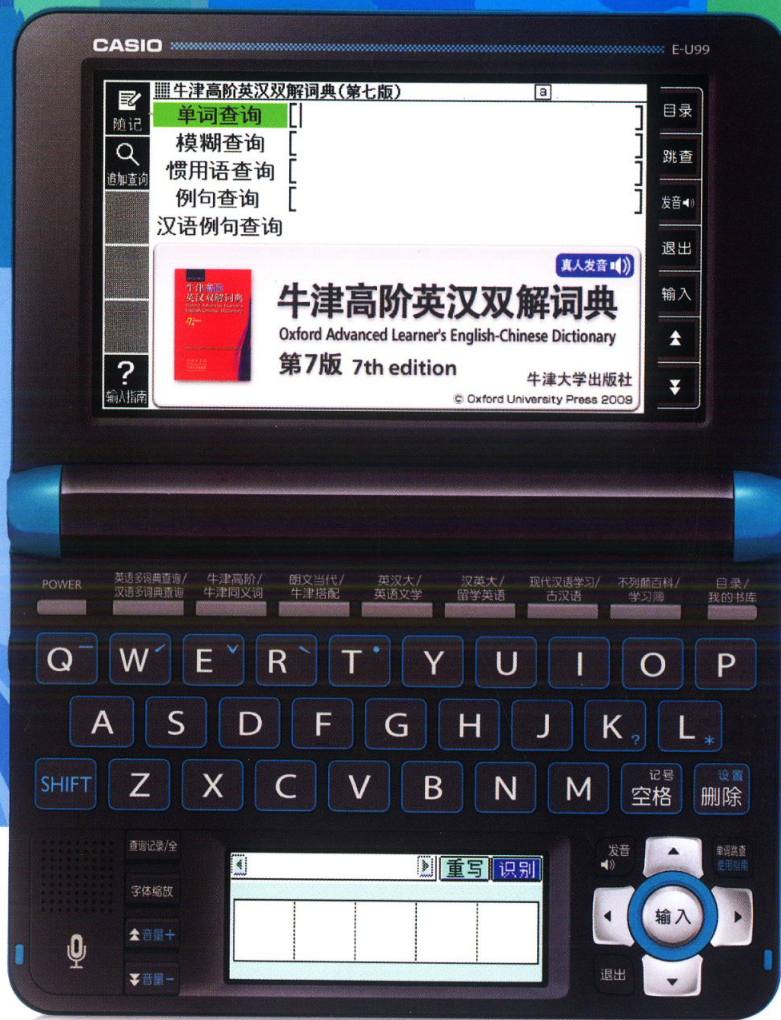
服务热线: 400-700-8178

官方网站: WWW.TOREAD.COM.CN

CASIO®

卡西欧 电子辞典

STUDY



英 汉
E-U99

以专致学。



66本
权威辞书
300本
英文名著



权威辞书·系统收录

<http://www.casio.com.cn/dic/>

+加关注 卡西欧-电子辞典