

博物

中国国家地理 出品
CHINA NATIONAL GEOGRAPHIC

2011.09



玩就要“野”

广西崇左夏令营

寄居蟹
生命不息，换房不止

ISSN 1672-6669 89



CHINA NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE (CHINESE EDITION) 1672-6669

www.360.com

孔夫子旧书网
www.kongfz.com



熊猫为啥是六指?

北京·陆晓羽

这期《博物》真给力! 让我见识了真正的熊猫功夫有多深。赶上前两天电影频道重播《功夫熊猫I》, 借此机会, 我拿着《博物》驳斥了我爸关于“动画都是瞎编”的言论, 说得他佩服极了! 看杂志惊奇地发现: 熊猫竟然是“六指儿”! 我只知道人和灵长类是五指; 牛马猪一类的在进化过程中, 由3、4个指头演化成了一指或两指, 还真没见过有什么动物的指头多过5个呢, 那熊猫的六指是怎么进化来的呢?

《博物》

的确, 凭着一身真功夫, 熊猫才能在自然界生存至今。如果不是人类破坏环境, 熊猫本来也不需要人类去保护。

正如杂志里图片所展示的: 熊猫的“手”类似熊掌, 而非猫爪。熊掌五个带指甲的手指并成一排, 是不善于

“抓”东西的, 而熊猫则比熊掌多出一个肉呼呼的“大拇指”。这个“大拇指”, 其实是腕关节上一块突出的腕骨, 方便熊猫抓握竹竿、竹笋。

经很多科学家研究后认为, 这源自某只古代大熊猫的腕骨生长基因发生了突变, 让它变成“六指”, 而且这个基因同时作用于前后爪, 所以它后爪的腕骨位置上, 也有这样一截突出的骨头。由于“六指”可以在抓取东西时事半功倍, 所以“六指熊猫”更能适应环境, 繁育出更多后代, 于是, 这个基因也就传播、延续开来。如今的大熊猫, 统统都是“六指”。如果你对此很感兴趣, 不妨参阅一下美国生物学家古尔德的名著《熊猫的拇指》。

铁索桥谁在走

四川成都·华临君

我一直觉得《功夫熊猫》中, 很有我们“天府之国”的

味道。经《博物》这么一指点, 这种感觉马上得到了鲜明印证。那些现实场景, 跟动画里的实在太像了。我身在四川, 那个“峨眉金顶”我还爬过, 却没这么毒的眼光, 也没想到动画片把它们都收编了, 实在佩服。铁索桥我一直以为只有红军长征里飞夺的那个泸定桥, 没想到还有这个猛固桥, 看起来确实好险啊, 现在还有人从上面走吗?



《博物》杂志
2004年1月创刊
国际标准刊号
国内统一刊号
广告证
编辑出版
社址
邮政编码
E-mail
总机
主管
主办

科学总指导 刘毅

社长-总编
执行总编
社长助理

EDITORIAL DEPARTMENT

主编 许秋汉
编辑部主任 刘承周
编辑 刘莹 章晓索 王辰
徐韵 张超 郭亦城
席晶哲 刘承周(兼)
唐志远
张瑜
钱进
编辑部信箱
编辑部电话

行政部 江郁(主任) 华希娟
吕鑫 林娜 刘景欣

ADVERTISING AGENCY

北京全景国家地理广告有限公司
总经理 徐凡
副总经理 黄志鹏
广告热线 (010)6484_8933/2007
传真 (010)6484_1815/64842066

CIRCULATION AGENCY

北京全景国家地理书刊发行有限公司
总经理 连建华
副总经理 李宁
发行部 吴超 盛文武 宋丽娟 赵宝利

国内发行 北京报刊发行局
订购处 全国各地邮局
邮发代号 82-278
国外发行 中国国际图书贸易总公司 代号M1868
发行热线 (010)6484_1995
传真 (010)6484_1987
会员热线 4006-521-360 (全国免费电话)
会员部信箱 hyb@cng.com.cn

CNG CLUB

俱乐部 张书清(主任) 陈辉 种瑞娟
电话 (010)6485_2136

MARKETING DEPARTMENT

市场部 白莎莎(主任) 郭晓冬
市场热线 (010)6484_2136

IT&MOBILE MEDIA DEPARTMENT

总编辑 才华(兼)
副总编 杨浪涛 雷永青
总编助理 闫瑞杰
电话 (010)6488_9218 6486_9398

MEDIA&TV CENTER

北京全景国家地理影视有限公司
总经理 孙钢
电话 (010)6498_3156/2153/2142
传真 (010)6498_5211

广州联络处 曾广军
电话 (020)3835_0738
传真 (020)8753_3992
周兆营
兆营亚洲有限公司
电话 (862)2529_2228
传真 (852)2861_3082
信箱 info@enews-asia.com
地址 香港皇后大道183号中远大厦3003室

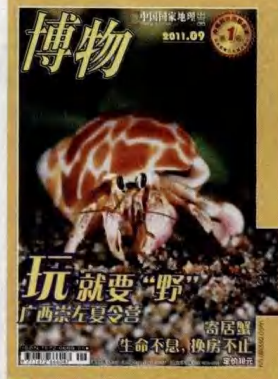
COPYRIGHT ANNOUNCEMENT

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

地址 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



封面摄影/唐志远

生命不息，换房不止

来到海边潮湿的浅滩，当你想捡起美丽的螺壳时，可能会发现有趣的“超自然”现象——螺壳突然伸

出腿跑了。这是寄居蟹的恶作剧。寄居蟹几乎遍布中国所有的海滩，刚出生时它们只有米粒大小，第一件事就是尽快找个螺壳住进去。然后随着身体长大，它们要不停地更换螺壳。封面这只寄居蟹已经长到一寸大小，它现在比较幸运，拥有一个结实漂亮的螺壳。不过好景不长，再长大些，这座豪华别墅就住不下了。如果把寄居蟹捡回家养起来，别忘了多捡几个不长腿的螺壳，这样你就可以观赏它们一生找房、换房的悲喜剧。

中国国家地理·手机电视

探索未知世界，寻觅自然奇观

订阅方式：(移动用户)

编写短信“CNG”到106580279

观看节目2元/条，包月8元/月(不含GPRS流量费)

无限精彩 尽在中国国家地理手机电视

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：

编写短信“CNG”

到10658000

信息费8元/月

(每天一条彩信)

详情请咨询10086

联通用户：

编写短信“CNG”

到10655111

信息费6元/月

(每周一三五六日一条彩信)

详情请咨询10010

电信用户：

编写短信“CNG”

到10659000

信息费5元/月

(每周一三五六日一条彩信)

详情请咨询10000

《博物》

四川西部山高水急，拉铁索架桥相对简单，类似的铁索桥并不少见——几根铁索，铺上木板，人们就在上面通行，大牲口、手推车走在上面都没问题。现今，架设更稳固的钢梁水泥桥已经不是难题，所以原来的铁索桥旁，往往都建了可以通行机动车的新桥。这座铁索猛固桥旁，也修有新桥，有了新桥，谁还冒险去走老桥呢？所

以原来的铁索桥上再也没有木板, 只作为风景和文物留下来, 拍电影时用一下。

味精, 也是发酵出来的

上海·范歌媛

每期的“博物餐桌”都看得我垂涎欲滴, 我妈赞它能让一家人“吃其然, 也吃其所以然”。仔细看这期发酵食品里的一幅照片, 发现前排的碟里竟然是味精! 记得老师讲过味精的主要成分是谷氨酸钠, 它也是发酵食品吗? 我还很想知道, 味精为什么会有提味的效果?

《博物》

最初的味精并不是发酵得来的, 而是人们无意中将海带蒸干后, 留下的结晶。因为它尝起来给人一种特别鲜美的感觉, 从而大受欢迎。但蒸干海带制取味精实在太费事, 于是, 人们通过化学分析, 确定了它的成分——谷氨酸。后来, 人们就用发酵粮食的方法来制造味精, 不过现在的味精不再是谷氨酸晶体, 而是谷氨酸钠晶体。

不论谷氨酸, 还是谷氨酸钠, 下锅后都会水解成谷氨酸离子, 这种离子会刺激到舌头味蕾上的某些“受体”, 进而通过神经传导, 使人产生一种愉悦的快感, 这也就是“鲜味”的由来。



更正:

本刊2011年8月刊第64页中, “土耳其首都伊斯坦布尔”应改为“土耳其古都伊斯坦布尔”(土耳其现今的首都为安卡拉), 特此更正, 并向读者致歉。

“微”言“博”语 来自《博物》微博的声音

@咕嘟咕嘟就好: “阿宝”的第五招太绝了, 卖萌! 它不会像“史瑞克”里那个长靴猫吧, 先卖萌再突然袭击。

@大力出奇迹: 快看啊~第三招是在吼叫还是拉粑粑?

@博物杂志: 熊猫是熊可不是猫, 至于他卖萌的下一步……据说, 动物园的管理人员每年都会有被熊猫咬伤的。至于这个小家伙到底在干嘛, 或许它可以一边吼叫着一边拉粑粑, 当然也有人说它在打哈欠。



@超人的哥哥: 唐老爷实在太威猛了, 这样凶悍的东西都敢养, 我想就起鸡皮疙瘩, 这要是万一跑了, 岂不是祸害全家?

@博物杂志: 借你的“吉言”, 老唐在拍完捕鸟蛛最后一张照片后, 由于急着发稿, 忘了盖上箱子盖, 结果它真的跑了! 害得他N天不敢坐沙发……幸好1个多月后, 老唐穿鞋时, 发现它竟然躲在鞋里, 于是一举擒获!

决明

决明

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

保护视力草 书生最钟爱

决明在初秋开花结果，经过几番秋风秋雨的洗礼之后，有些野花会逐渐凋零，而决明则依旧顽强地挺立在荒野、路旁、房前屋后的草丛中。

又名草决明、假花生、假绿豆、马蹄决明，生于我国东北、华北、华中、华东，及长江以南各省区，常见于路旁、旷野、山坡、河滩。决明种子入药，具明目、清肝之效，嫩叶和嫩果也可当作野菜食用。



杜甫嘲讽“书生草”

在一个秋雨寒凉的夜晚，诗圣杜甫目睹了一出“凄惨”的景象：一座类似小康之家的宅第中，隔着院子中的萋萋秋草，窗口有个书生，正借着昏黄的灯光，拼命把脸凑向手中的书本。有失谐调的是，这书生，鬓角已有了花白的颜色，保守地猜测他的年纪，也怕是已近不惑了。

杜甫恰好在这院子里看到了花朵早已被夜雨打湿的决明。由于长期服用这种野花的种子有助于保护视力预防近视，对于瞪大眼睛整日伏案的书生学子们来说，是很理想的保健品，因此决明也被看作是“书生草”。杜甫就拿这决明花起兴，作了首带有嘲讽意味的诗歌：“雨中百草秋烂死，阶下决明颜色鲜。著

叶满枝翠羽盖，花开无数黄金钱。秋风萧萧吹汝急，恐汝后时难独立。堂上书生空白头，临风三嗅馨香泣。”前面描述决明的姿态，后面借着“书生草”的名头，来说这皓首穷经的书生，与其死读书而无建树，不如做点实际工作，免得父母亡故之后连独立的本事都没有。

诅咒避毒蛇

决明入药，除了明目，还可解蛇毒、消毒肿。相传由苏东坡编纂的《物类相感志》中称，圃中种决明，蛇不敢入。这个说法，多半还是由决明解蛇毒演绎而来。然而到了明朝，有文人称决明带有某种难以解释的“诅咒”：人家不可种决明，生子多跛。正因为这说法，本来身怀多种功效的决明，瞬间让人敬而远之，很多人家都不乐意栽种。李时珍批驳了这个传闻，称这是“迂儒误听之说”，并根据实际观察，得出了决明不会对腿脚有害的结论。不过，从“决明避蛇”的角度来看，若是能被这野草“诅咒”而跛脚，或许这一家子人才是正统的伏羲女娲后人，半蛇半人的特殊物种。

(责任编辑 王辰)



决明的花在植株上端开放，每一朵花都向下垂，花瓣将雌蕊雄蕊大致包裹起来(图2)。在开花的同时，下端已经凋谢的花会结出细长的果实(图1)。

决明烹饪法

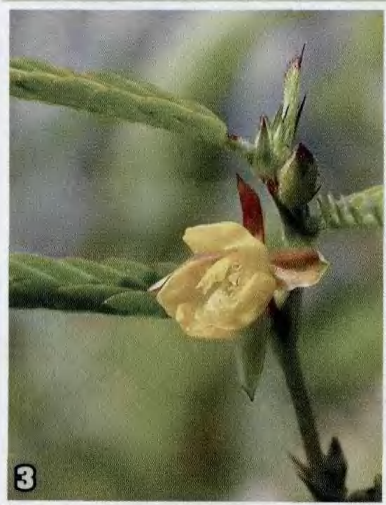
决明因具有明目之效而得名，又因叶子形似马蹄，所以也叫马蹄决明。药王孙思邈的高徒、唐朝本草学家孟诜记述了一则决明的食用方法：“每日取一匙，掇去尘埃，空腹水吞之。百日后，夜见物光也。”虽然夜视眼的效果有些夸大，但决明对眼睛的益处由此可见一斑。

然而在民间，决明更重要的作用是当作蔬菜食用。苏东坡的弟弟苏辙，身在四川的时候遇到过一件事——蜀地自古就有吃决明花的习俗，但不吃叶子。有个四川人外出到了中原，恰好赶上菜蔬匮乏的季节，这时有个老和尚站了出来，教大家决明叶子的吃法。这位四川人回到家乡，就把决明叶子的烹饪方法也教给了家乡父老。苏辙因此而写了首诗，称：

“秋蔬旧采决明花，三嗅馨香每日嗟。西寺衲僧并食叶，因君

说与故人家。”直到如今，有些地方在民间依旧将决明叶子当作野菜吃，通常是将嫩叶用水焯了，长时间浸泡在凉水中，用来去除苦味。因为李时珍说了，“马蹄决明苗角皆韧而苦”，直接做菜，味道想必不怎么样。

一些决明的近亲也是常见的野生植物。豆茶决明(图3)在民间被当作泡茶的饮品；槐叶决明(图4)用火烤后味道极香，相传隋炀帝使用它制作“五色饮”。





煤玉 黑骑士之歌

撰文 / 曲直

它来自亿万年前，当沉睡的树林被唤醒，黑色煤矿重见天日，它就像来自黑暗中的骑士闪耀其中。煤玉，正如它沉静的黑色，代表了庄严肃穆，是一种高贵的有机宝石。

传闻中的黑琥珀

“把它烧红，可以闻到硫磺的气味；这时，泼水反而会腾起火焰，泼油倒是可以灭火。这种黑宝石啊，如果在它上面刻字，无论如何也不会被

磨灭……”

古罗马，当博物学家普林尼在他的著作《博物志》（或译作《自然史》）写到煤玉时，充满了幻想与敬畏，关于这种黑色宝石，周围人们还有许多

传说：“可止歇斯底里，与此同时，又会引发癫痫。”

普林尼书中提到煤玉，在古罗马时代，被称为“黑琥珀”，因为其温润、闪光的外表，与琥珀有几分相似。人们相信，煤玉不仅能治疗头痛、牙痛等一系列问题，还有驱逐风暴，防妖除魔之功效。甚至孕妇难产，也可以用黑琥珀来急救。最诡异的说法是，黑琥珀可以改变婴儿眼睛的颜色，把它在摇篮里放上几天，不管孩子原来是蓝眼睛还是绿眼睛，统统变成黑眼睛。

古时，煤玉罕见而贵重，普通人很可能一辈子也见不到它的真容。于是关于煤玉的传闻越传越玄。就连普林尼这样伟大的学者，也很难找块煤玉来验证，只能凭借街头巷尾的小道消息来记录这种神奇的宝石。

树与岁月的精华

今天看来，《博物志》提到点燃的煤玉浇水不灭泼油可灭，显然不对头。但“煤玉可燃”，倒是很准确的。地质学上把煤玉归为一种碳质有机岩，是褐煤的一个变种，非常稀有，可以说是凝结了煤之精华，所以人们又叫它“煤精”。

距今1.5亿年前，远古森林中生长着一些松树、柏树、桦树、柞树、榆树，它们都是油质丰富的坚硬树木。经过漫长的地质年代，油脂分泌多



煤青如黛

煤玉是褐煤的一个变种，原矿表面打磨前颜色暗淡，也没什么光泽（图1），但是切割后就可以从剖面看到玻璃般的光泽。它们和普通煤一样可以燃烧，但比煤炭轻，生成的时间也比煤炭长。

根据记载，公元前1400年人们就开采煤玉了。历史上最著名的煤玉产地是英国东部的约克郡（图2），在中国，煤玉主要产地是辽宁省东部的抚顺市。煤玉因其庄重的颜色而成为庄严场合的首选配饰，也是葬礼上悼念者唯一被允许佩戴的珠宝（图3）。

的部分沉积下来，在高温、高压作用下，成为一种黑色的块状晶体，夹杂在煤层中间，这就是煤精。它们和普通煤一样可以燃烧，但比煤炭轻，生成的时间也比煤炭长，质地更细腻并有韧性。虽然色泽更乌黑，但拿在手中，却不必担心手被染黑。

煤玉的化学成分以碳为主，它是树林中诞生的精灵，因此宝石分类上，煤玉跟琥珀、珍珠一样属于有机宝石。加热至100~200℃时，煤玉可变软弯曲，而抛光后则具有玻璃般的光泽，非常适合雕刻成各种形态。

庄重场合专用

煤玉的实际功能虽然没有传说中那么强大，但确实具有吸水、防腐作用。古时，煤玉常被制作成丧葬珠宝，在身份显赫的逝者身上佩戴，表示对逝者的尊敬和祝福。古希腊人把

煤玉视作悲伤的象征，将其雕成冥界女神的模样，在举行丧葬仪式时供奉。

19世纪，煤玉饰物被看作是庄重、肃穆的象征，成了悼念者唯一被允许佩戴的珠宝。英国的维多利亚女王，在丈夫阿尔贝特亲王去世后，为他守孝整整40年，期间非煤玉首饰不戴，从而引领了英国喜爱

煤玉的风潮。

王公贵族们把煤玉雕琢的各种工艺制品，摆放在家中的显要位置。当出席气氛庄严的活动时，也一定会选择温婉宁静的煤玉饰品。在西方基督教会，煤玉更是教徒心中的圣物，钉在十字架上的耶稣像及天主教的念珠，很多均由煤玉制成。

（责任编辑 童晓峯）



海岸线 多“变态”

撰文 / 唐郑亮

像是变幻的独角兽之角，像是被啃掉一口的大饼，像是豹子的尾巴，像是抽象的太极图……在大陆和海洋相交汇的地方，总有一些你无法想象的海岸，让你感叹它们有多“变态”！

猛兽之尾 橡树海滩

奇特的海滩并不局限

于人际罕至之处，大都市纽约的海岸线就非常复杂。纽约这个方圆上百公里的巨大市区坐落在哈德逊河入海口

处，形成了复杂的河道和三角洲，虽然它曾经经历过填海造陆，但是大部分的海岸还是保持了原状。

这一道看起来像是豹子尾巴的海滩，就在纽约长岛最东端的谢尔特岛上，被称作橡树海滩，它弯曲地深入海洋，像是什么人特意修建的通道。但是如果环视整个



橡树海滩，像谁的尾巴

长岛，就会发现这样的海滩还有不少。往西边，一道长长的海滩像是利剑一直插进海峡的中心，它被称作杰萨普的脖子；往东边，还有两条形状和它非常相像的尾巴状海滩，分别被叫做东角和雪松角。长岛上为什么会有这么多尾巴形状的海滩呢？

长岛是一座近200公里

长，二三十公里宽的大岛，大概相当于中国崇明岛的两倍，但与崇明岛不同，它不是由泥沙淤积成，而是由冰川活动形成。一万多年前，北美大陆还到处覆盖着冰川，这些流动的冰雪就像推土机一样把岩石碾成碎块，然后推到冰川末端堆积起来，组成长岛的石块，就是来自冰川最繁盛的时期。冰川堆积物造成了复杂的海岸线，潮汐和波浪又把细沙堆积在它上面，于是造就了今天长岛奇特的海岸，也造就了这条“豹子的尾巴”。

太极之花 科西湾

这段梦幻的海滩是南非的科西湾，或深或浅的水道，



点睛之尾

德班是南非的一座港口城市，也是南非世界杯的主办城市之一。整个港口像是一张大口，而这海岸线上的细细一条，是这个城市最为传神有力的点睛之“尾”。



蓬松大尾

意大利西西里岛的丁达里，是一个小城，它的岸线曲折复杂，丁达里潟湖是沙洲围起的几个大小不等的清浅水域，其中有一条沙洲，如同一个拳头，也像极了一条蓬松的大尾巴。



花随潮汐盛开

南非东北科西湾的沙滩和海是如此迷人，每当潮汐时，水流再一次混淆了沙和水的清晰界限，使得这片海域上又开出了一朵迷离的花。

把海岸切割成一片片花瓣一样的形状，如果从空中俯瞰，海水中花瓣的深浅不同，从蓝色到黄白色，非常明朗，而周围是繁盛的树林，整个海湾的形状，宛如抽象的太极图案。

在南非东北部这片小小的区域里，自由的生命还未受到人类的打扰。大象和犀牛在陆地上奔跑，鲸和最古老的鱼类腔棘鱼在海洋中遨游，浅海中生长着特有的珊瑚和会变色的章鱼，而在海洋和陆地的交界处生活着鳄鱼与河马。这一切都归功于这片奇

特的海岸，让海水和陆地交织在一起。

从这片花瓣一样的海岸往陆地看去，是4座从小到大的潟湖，像果实一样连成串。它们原本是海洋的一部分，波浪堆积起来的沙洲把它们和海洋分隔开来，成为咸水湖。但是它们并没有和海洋截然分开，还保留了一条宽敞的水道，每当潮汐的时候，海面上升或者下降，海水就沿着这条河道流进或者流出，把一片沙洲冲成花瓣的模样，而且每年都会变幻形状。

这片湿地并非世外桃源，它曾差点因为开采矿产而被毁掉，幸而从2007年起，世界自然遗产的称号保护了它，科西湾这个海洋带来的奇迹仍未褪色。

变幻锐角 尖角海滩

这一道海滩就像是独角兽白色的角，深深地插入海洋中。它看起来和别的沙滩完全不同，不是被陆地环抱着，而是长长地突出到了海洋深处。这一道奇异的海滩称作尖角海滩，位于克罗地亚的一个岛屿上。它长达600多米，不是人



工修筑的防波堤，而是天然形成。海滩上白色的砂石从树林中伸出，显得格外耀眼，也成了游客们最爱的场所，有人喜欢在海滩上享受阳光，还有人喜欢乘着快艇绕这一只尖角转上半圈，还有一些滑浪风帆的爱好者，更喜欢乘着海岸边午后的西风在海面上航行。

这座海滩的形成，应当归功于独特的风和水。在巴尔干半岛的西岸，这一片海域称为亚得里亚海，海洋中遍布着支离破碎的岛屿。由于地质构造的原因，这些岛屿大多是长条形的，与海岸相平行。也正是由于这一些岛屿，海水的潮流如同迷宫一样交织，潮汐和涌



今天角变了没有

这是世界上最多变的海滩，也是洋流的风向标。在尖角海滩上，太阳伞下享受海风的人们，享受到的或许也是全世界最独一无二的度假心情吧。



侏罗纪海岸

这里是英格兰最壮阔的海岸线，在沙滩、悬崖、海蚀柱和石拱门上，到处都是两亿年前动植物的化石，甚至还有恐龙的脚印。因此，这段海岸线被列入世界自然遗产名录，因为它的古老，人们叫它“侏罗纪海岸”。



尖牙也迷人

这里的岸线主要由石灰岩构成，松软的部分，经不住海浪的冲刷而慢慢后退，最后掏出了这样一个浑然天成的大洞。上下两排“尖牙”状的岩石，令它更像是恐龙霸气的大嘴。

流的交错让这些砂石堆积成了一个尖角的模样。最为独特的是，当潮流发生变化时，这只尖角的位置也会发生偏移呢。

恐龙之嘴 拉尔沃斯湾

如果你从空中俯视拉尔沃斯湾，恐怕会以为它是某个太空武器砸出来的大坑吧。这是一道几乎正圆形的海湾，海湾周围是白色的悬崖。它位于英格兰南部的侏罗纪海岸，是世界自然遗产。这一段绵延上百公里的悬崖海岸，像一本厚厚的书一样记载着恐龙时代的历史，同时又因为最近几万年的风和海浪，呈现出各种神奇的形状。

拉尔沃斯湾也是由海洋的潮流冲刷形成的。构成这道悬崖的岩石叫做白垩岩，是石灰岩的一种。白垩岩像松散的石灰，手感跟粉笔差不多，事实上，它的英文名字Chalk也有粉笔的意思。白垩纪的名称也正是来源于白垩岩。这个圆形海湾所在的岩石层正好比周围松软，于是波浪就在岩石里掏了个洞，而且越掏越大，终于成为一个巨大的圆形海湾。现在的拉尔沃斯湾已经成为侏罗纪海岸的著名景点，西面不远是一座天生石桥，东面的悬崖里含有丰富的化石。而往海上去还有油田，那里出产北海油田中品质最好的原油。

(责任编辑 徐韵)



霸气的大嘴



寄居蟹

生命不息 换房不止

撰文·摄影/唐志远



寄居蟹属于甲壳纲十足目，它们卷曲的腹部非常柔软，一生都需要不停地寻找螺壳保护自己。全世界已知寄居蟹有1000多种，中国有100多种。

去海边玩，艳阳下碧蓝的海水闪耀出梦幻般的光晕。猛地把自己丢在沙滩上，静静享受一下海带味儿的海风，幸福感油然而生。海浪冲上沙滩很快又退了回去，清凉的水花溅了一身，放眼望去，潮湿的浅滩上竟然铺满了漂

亮的海螺壳。哈哈，太棒了！我赶紧卷起裤管，拎了个大袋子准备大干一场。就在我淌入浅滩，把手刚刚伸到水里的一刹那，看到了令人惊恐的“超自然”现象！所有的螺壳，不论小拳头那么大的，还是米粒那么小的，圆的、长

的、白的、红的，全都“复活”了，“唰”地一下就跑到深水处没了踪影。我突然明白过来，这是寄居蟹的恶作剧。我一心想要收集的螺壳早就被它们占为己有，太气人了。突然看到浅滩里还留下一个亮黄色的瓶盖，我打算把它投



不对称的妙用

寄居蟹的身体构造，看起来都是为了适应螺壳而特别改造过的，而且完全不对称。它肚子是软乎乎的螺旋形，正好可以放到螺壳里。两只带夹子的螯肢一大一小，螯肢后边的两对足主要用来行走，最后边的两对足很小，用来紧紧抓住螺壳，以免自己被拖出来。左侧的螯肢和两对步行足明显要比右侧粗。遇到危急时刻，寄居蟹缩到壳里，就会用左侧粗大的螯肢堵住螺口，然后再把两条步行足搭在螯肢上边来堵住缝隙，这样就形成了一个密不透风的螺盖，一点都不比原装的差。



房子，生命中最重要的事

刚刚出生的寄居蟹只有米粒般大，第一件事就是尽快找到小螺壳，来保护自己脆弱的身体。在成长的过程中，寄居蟹要不停地更换新居。找到新壳后，它会爬上去仔细确认，伸出螯肢丈量，确认新壳的尺寸适合后，才小心翼翼地旧壳里钻出来，用最快的速度倒退着爬进新壳。





A. 绿藻沉木

沉木可供寄居蟹攀爬，绿藻可以成为寄居蟹的食物。

B. 食盆

寄居蟹喜欢吃开水泡过的绿叶菜，海带、干虾也可以给它们当小点心。

C. 珊瑚沙

布满气孔的珊瑚沙可以清洁水质。

D. 石块

可以让寄居蟹攀爬或者躲藏。

E. 水

水位最好不要超过寄居蟹，适当加一些海盐会让它们更舒服。

F. 螺壳

提供一些空螺壳，让长大的寄居蟹可以换房子。

入深水，向那些戏弄我的家伙表示愤怒。还没等我伸手，瓶盖也伸出腿跑开了……

海边的人对寄居蟹并不陌生，它们喜欢在浅滩或者潮间带的水洼中活动，总是背负着各种各样的螺壳爬来爬去，看起来像是很多不同的物种。其实，想要抓寄居蟹并不难。尽管在水中它们机

动灵活，但在没有水的沙地上，往往只能任人宰割。你走动时发出声响，寄居蟹就会全都缩回螺壳里不再动弹，只要耐心等待一会儿，很快就有好奇的小家伙探出身子来开始爬动，赶快抓住它吧，离开了水，它们绝对比不上你的手快。

常见的寄居蟹属于半陆

生的种类，养殖并不困难。一个浅水的小环境，铺些沙石就可以，平时饲喂一些干虾或者菜叶，它们就能生活得很好了。最重要的，是记得要给你的寄居蟹们准备好不同尺寸的螺壳，因为它们一生都热衷于换房子。

（责任编辑 唐志远）



随身携带的“武器”

长满带刺触须的海葵是厉害角色，小丑鱼躲在海葵丛里，可以避开大鱼的攻击。有些寄居蟹也利用海葵保护自己，它们直接把海葵粘在螺壳上，这样不管走到哪里都可以受到海葵蛰刺的保护。寄居蟹吃剩的食物残渣散落在水中，又可以成为海葵的食物，这真是奇妙的共生现象。最有意思的是，寄居蟹很念旧，每次换壳的时候，它会把海葵也转移到新壳上，这对搭档要在一起生活很久呢。

临时过渡房

寄居蟹是忠实的螺壳收集者，它们一生都在找寻着最适合自己的螺壳。在一些螺壳匮乏的地方，寄居蟹经常会为了争夺螺壳大打出手。急需换壳的寄居蟹变得极具攻击性，有时候甚至会把同类从螺壳里拽出来吃掉，然后占据对方的螺壳。当然，并非所有寄居蟹都住在螺壳里，也有一些种类偏爱贝壳、珊瑚，或者干脆住在木头或者石块的小洞中，要是“房源”实在太短缺，寄居蟹也会找寻一些人类丢弃的垃圾，比如我们开始说到的瓶盖，还有各种材质的瓶罐和包装盒等等，总之一切它们可以钻进去、又能背走的东西，都可以成为临时过渡房。





玩就来点儿“野”的！ 广西崇左“博物”夏令营

撰文 / 张泽川 陈步理 那顿 特别感谢 / 北京大学崇左生物多样性基地

旅行到一个地方，饱览神奇的风光，品尝新奇的食物。养足精神后冲到野外，用画笔描绘每一种植物，用相机记录每一种虫子，用望远镜打量这里的飞禽走兽，再用显微镜研究采集到的各种标本。幸运的话，还可能在地面之下、山腹之内，探索到矿物和化石。夜幕降临，举头欣赏神秘的星空，和漫天飞舞的萤火虫……最后，满载着知识见闻和美好回忆离去——我们不必非要学做徐霞客、李时珍和达尔文，但体验一下博物学的乐趣足以让人迷醉，因为，这也是大自然赋予每个人的、与生俱来最本真的欢乐。这次，我们在广西崇左。

一地馒头山 中国最甜的地方

崇左位于广西壮族自治区南宁市的西南部，不亲自来一

趟，很难体会到这里各式各样的神奇。一进入这块地盘，就被这里的山震住了：有山，但没有成列的山脉，也没有这山望着那山高的重峦叠嶂，山丘一

个是一个，直接铺在平地上，每个山峰都孤立而浑圆。老师告诉我们，这是典型的喀斯特景观——馒头山。

山上生长着高大的白皮树木，那是用于造纸的桉树。平地上则布满青纱帐，那是大片的甘蔗林。崇左产糖非常多，因此被称为全国最甜的地方。这里见不到一个卖甘蔗的人，因为甘蔗多得没人买。如果想吃，就直接在路边砍两根，这是再正常不过的事了，在崇左，根本没有“偷甘蔗”这种说法。

随着夏令营开营，崇左向我们展示了更多的神奇：这里

的香蕉长得又肥又胖，名叫“西贡蕉”；这里的蔬菜种类奇特，南瓜秧、红薯苗都用来烧菜吃；餐桌上绿豆汤和海带一起煮；这里的蚊子凶猛异常，若在野外穿短袖，瞬间就被咬成麻将的“八筒”；这里的作息时间是，上午10点后直到下午5点前都不出门，因为太热……不过最吸引我们的，还是崇左的荒野山林，那里藏着许多鲜为人知的秘密。



摄影/杨紫萼

白头叶猴 崖壁上的精灵

白头叶猴是中国特有的一级保护动物，而崇左则是全世

界观察野生白头叶猴最好的地方。科研人员花费了15年时间，才取得一群白头叶猴的信任。没有他们的努力，这些精灵是很难让人类看到的。



摄影/蒋德威

“老头猴”，发型新潮

本以为看到白头叶猴需要历经险阻，想不到刚吃过早饭，老师就告诉我们：“对面那座山上有猴子！”调整望远镜的焦距，视野中果然出现了一个黑色身影，拖着长长的尾巴端坐在树枝上。这猴子一身黑衣，很成熟稳重的样子，再加上一头白发，真像个小老头。不过它一点儿也不古板，喜欢“紧跟潮流”，留了一个贝克汉姆式的发型，这头白发该不是它染的吧。





摄影/郭亮

年轻就是齐天大圣

经验丰富的老师们很快就发现猴群的位置，我们扛着望远镜慢慢接近。顺着老师的指引，我们在望远镜中仔细地搜索，终于看到了猴群。咦，有个金色的！齐天大圣？急忙翻开手册，哦，这是小猴，它们一年之后才会长出成年猴的黑毛。



摄影/杨紫萼

小鸟我来“偷窥”啦

在崇左山林中还隐藏着各种小鸟，不过在绝大多数情况下，我们只能听见鸟鸣，不见鸟

影。即便架起望远镜，苦守在鸟类活动频繁的池塘边，警觉的鸟儿们也不肯轻易露面。然而幸运之神一再眷顾，让我们得到了好几次与小鸟“亲密”接触的机会。



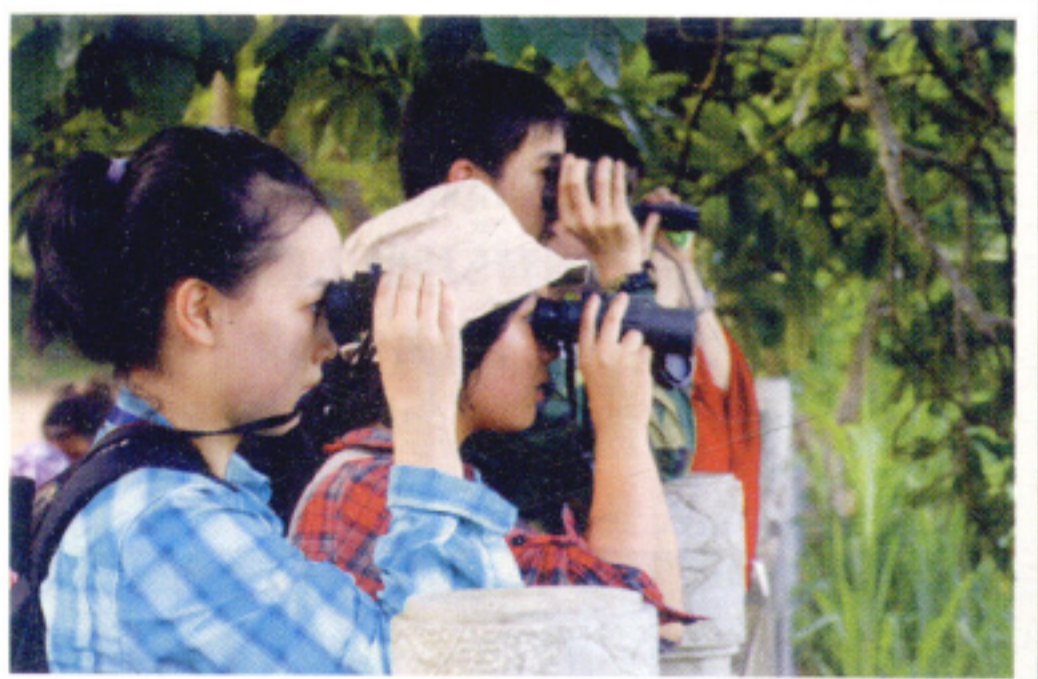
摄影/蒋德威

数清楚，是件难事

为了观察猴群的早晚活动，天还没亮，我们在夜色的掩护下再上猴山。轻手轻脚地爬上了能近距离看猴的观察塔。同学们边观察边记着笔记：5:50，第一只猴爬出夜宿的洞穴，看它的样子，似乎还没发现近在咫尺的我们；6:08，猴群开始一小批一小批地跳出洞穴，早起的个体都已经在不远的树杈上端坐，看不清身子，只有尾巴从树上耷拉下来暴露了目标；6:44，所有猴子都出来了。当我们准备再一次清点总数时，却发现猴子们已成群结队，向山顶进发了。

红耳朵，又是怪发型

或许是因为观察白头叶猴时非常小心，不敢有太大的动作，周围有些小鸟也渐渐忽视了我的存在。一只鸟停在10米远的地方，我们用单筒望远镜细细打量它的模样——这家伙眼下有一块红斑，老师叫它“红耳鹎”。它好像要和猴子较劲，也梳了个尖尖的“莫西干”发型，但却把头发“染”得乌黑。这只鸟让我们欣赏了个够，直到我们给它拍完照片，它才一抖翅膀消失在树丛中。



喂孩子要荤素搭配

在宿舍附近的一棵树上，我们发现了一种绿色小鸟的巢。巢里有3只红色幼鸟嗷嗷待哺，成年鸟体型也只有麻雀大小，一身绿羽毛，眼眶外有一个白圈，好像戴了新潮眼镜，因此叫它们暗绿绣眼鸟。每天早晚，两只大鸟轮流给幼鸟喂食，一口虫子，一口果子，荤素搭配。为了尽量不惊扰它们，我们通常在7米以外用望远镜观察，屏气凝神，不敢有丝毫动作。

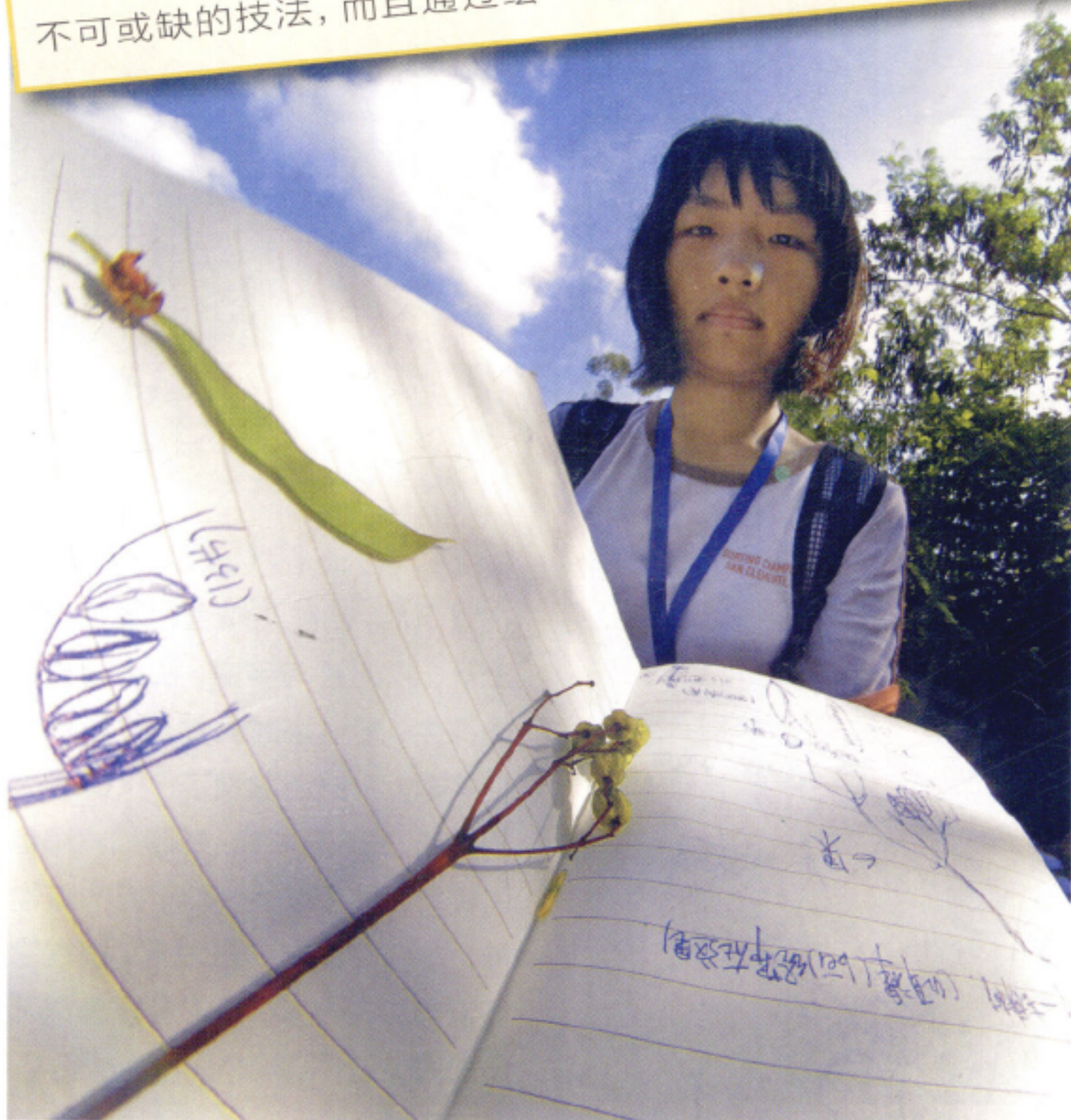
凤凰爱吃的“玛瑙球”

“真是受罪！”“为什么非得画下来呢？”伴随着我们阵阵抱怨声，老师告诉我们：“这是一个博物学家的基本能力！”随即带着我们围到一丛开着花的植物前，要求观察这株“苦楝”，然后画下来。传说中，苦楝果是凤凰爱吃的东西，它们长得真是卓尔不群：光滑的小球就像“筋络玛瑙”，被笔直的小枝顶在端头。

把花草树木画下来

绘画不但是传统博物学中不可或缺的技法，而且通过绘

画，能促进我们对植物各个部分、各个方位的细致观察，我们可以画出整棵植物，还要描绘花、果实等局部特征。达尔文、林奈等博物大家无不是此中高手。





用心找，植物就神奇

很多人都说找不到好看、有趣的植物，但老师们却往往一找就有。原来，每种植物都有自己独特的藏身之所，只要用心找，就会有所斩获。凤仙花粉红娇艳，开在山洞前的崖壁上；五色梅真的有5种颜色，而且一株上就能找齐，但要走到猴子栖息的山脚下才能见到。昂贵的水果“鳄梨”，用糖拌着吃起来像黄油，它就挂在池塘边一棵不起眼的树上。



摄影/陈步理

摄影/虞雪晨

荔枝蝽，也爱吃龙眼

宿舍前面有棵龙眼树，我们有时会嘴馋去摘个龙眼吃。不过在树上有许多比我们更加嘴馋的家伙——身着华丽衣装的荔枝蝽几乎和荔枝一样大，它们对荔枝、龙眼这些“无患子”类的植物很感兴趣。



摄影/蒋德威

日夜与虫共舞

白天，我们挥网采集各种虫子的标本，并用相机拍摄它们的行为。晚上，我们挂起白

布，点亮高压水银灯，将虫子们吸引过来进行观察——这一幕大戏叫“灯诱”。有的时候根本不用找，因为我们住的屋子里经常会有虫子光顾。



摄影/卢寅文

灯诱，昆虫的舞会

在灯诱时，各种飞蛾争抢着往白布上落。来的还有甲虫，独角仙长得像犀牛，爬过来时竟然还“啾啾”地叫着。我们还发现了一只超级大的螽斯，近8厘米长，翅膀如同绿色的树叶，据说这是一种罕见的新物种，近两年才在广西发现，现在它还没有中文名字，我们只能先以它所属的类别“拟褶缘螽”称呼了。

马陆，宿舍的不速之客

晚上，20多条“蜈蚣”光顾了宿舍，大的有手指大小，把女生们吓得吡哇乱叫。虽然这虫子身体细长，长了很多条腿，但并不是蜈蚣，这是一种很胆小的动物，叫做“马陆”。它们不会咬人，受到惊吓时就会团成一团。此时我们就会把它放归到草丛中。



萤火虫, 流动的星空

在一次观察白头叶猴之后, 老天爷又赠送给我们一份“附加惊喜”——漆黑的山路上, 周围全是一闪一闪移动的小“星星”, 我们仿佛到了银河里, 夏夜里的萤火虫漫天飞舞, 如梦境一般。远处天边, 真的银河也挂在那里, 城里可再也看不到它了。



摄影/徐健

山洞里面挖化石

喀斯特地貌多溶洞, 那些馒头山里有很多神秘洞穴。相比于外面酷热的天气, 喀斯特洞穴中简直是一个巨大的空调房, 非常凉爽宜人。夏令营的

最后一天, 我们钻进洞穴中, 在含有化石的土层中细细寻找, 短短一小时之后就满载而归。每个人都想在洞里多挖一会儿: “为什么不早带我们来这里?” 老师回答: “就怕你们喜欢上这里不肯出来。”



满地找牙

到了洞穴深处, 我们见到一片发黄的土, 这就是出产化石的沉积层了。我们就在这里寻找古代生物的化石。不同于博物馆里动辄数十米的庞然大物, 这个洞穴中保存的化石都非常细小, 大约只有一两厘米长, 一不小心便会遗漏。不到1个小时, 就找到了包括大象、犀牛、野猪、鹿在内的七八种动物遗骸, 其中大多是牙齿化石, 真可谓是“满地找牙”了。

鉴定洞穴的礼物

野外环境下, 怎样找到、分辨出化石呢? 首先, 几乎所有的化石都产自沉积岩; 其次, 所有的化石都有自己的纹路, 尤其是脊椎动物化石; 另外, 保存得好的化石还会基本保留动物骨骼的原始形状。

(责任编辑 张超)



洞里还有活的

喀斯特的峭壁上住着活生生的猴子, 那山体内巨大的溶洞呢? 我们来到一个洞中, 先惊醒了沉睡的蝙蝠们, 然后又发现洞壁上盘绕一只“百花锦蛇”, 虽然它无毒, 我们还是小心翼翼地绕过它走。



追踪 致命毒蛇

撰文·摄影/肖诗白

毒蛇，人们往往避之不及，但《博物》的野生动物摄影师，来到贵州梵净山，专门钻深山、穿密林，为的就是跟毒蛇“亲密接触”。

偏向蛇山行

在山上徒劳无功地跑了一天，我和同伴找了一家小客栈解决晚饭，当地别致的腊肉稍微扫除了我们的沉闷情绪。在梵净山里跑了两三天，但却还没遇到一条毒蛇，我们开始怀疑是否能完成拍摄任务。

梵净山，位于贵州东北部，

这里的自然环境基本没有遭到破坏，保存了较为原始的状态，黔金丝猴、大鲵、冷杉等古老物种都在其中得以幸存。这里也是众多剧毒蛇类的家园，而我们的任务，就是用影像调查本地著名毒蛇——尖吻蝮的生存状况，得到的资料将用于生态系统健康程度评估。

客栈的女主人不时和我

▲ 尖吻蝮又叫五步蛇，是中国著名毒蛇之一。

们聊东扯西，得知我们的任务后，立刻劝我们打消念头。因为就在两天前，一位气象局的工作人员进山调试气象监测设备时，遭到尖吻蝮攻击，不治身亡。

尖吻蝮在当地又叫五步蛇——据说被它咬了之后，走不出五步就会毒发身亡。据我们所知，这种蛇确实性情凶猛、攻击性强，毒牙释放的毒液不但毒性强烈，而且量也很大。尖吻蝮的毒液属于溶血性的，被咬之后，伤口会大量流血，同时机体组织迅速坏死，虽然还不至于“走不出五步”，

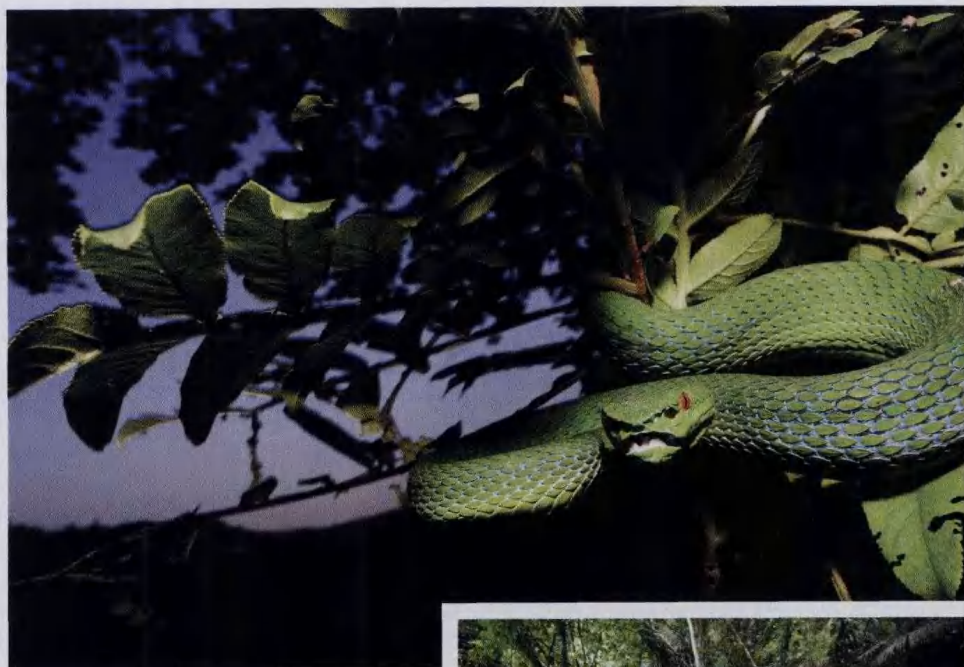
但如果不及时救治，必死无疑。气象员的悲剧对我们心情影响很大，一方面也怕死；另一方面却又发愁找不到毒蛇。

虽然好心的老板娘一再提醒不要晚上进山，但我们的工作注定是哪里危险去哪里。傍晚时分，村民刚吃过晚饭，正忙着整理白天打回来的猪草。此刻正是夜行动物开始活跃的时候，也是毒蛇们出来猎食的好机会。我和同伴背上相机再次进山，而且专门挑了一条毒蛇最可能出现的溪谷。

防止竹叶青空袭

林子里很静，云雾笼罩，山谷幽暗而深远。当夕阳余晖终于被夜幕吞食，我们正式开工，打开头灯顺着林间小道仔细搜索。

浓雾忽聚忽散，湿气弥漫着每个角落，一个勃发的生命



▲ 竹叶青是一种树栖毒蛇，它翠绿色的身体在树丛中是很好的保护色。

► 梵净山的原始森林潮湿幽暗，雾气缭绕。



世界呈现在我们眼前。蛙鸣声透过迷雾传来，那是一种清脆的“呱呱”声，仿佛在开演唱会。各种飞蛾、蜡蝉以及很多

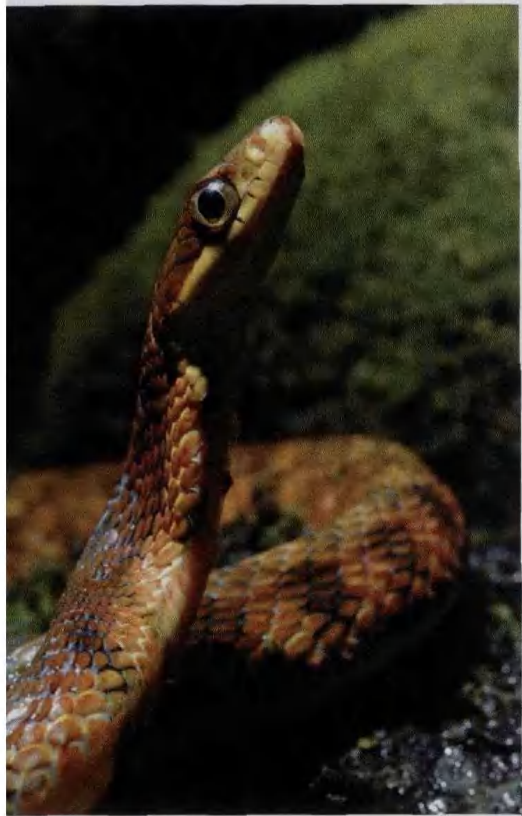
叫不出名字的小虫在灯光下现身，展开它们忙碌的“夜生活”。蛙类被昆虫引来，峭壁上倒挂着的菊头蝠也蠢蠢欲动，然而毒蛇在哪儿呢？

▼ 树上盘着一条红脖颈槽蛇。这种蛇的毒性不强，不足以对人类构成威胁，所以我们一般把它当作无毒蛇。



当同伴把镜头对准一只大臭蛙时，我用头灯在树丛中扫荡，猛然发现树梢上有一对闪亮的眼睛在瞪着我！毒蛇果然出现了，不过，这是一条竹叶青，它通体碧绿，两颗红宝石般的眼睛在黑暗中闪烁。

竹叶青个头不大，也是一种毒蛇，如果人忽视了它所能容忍的安全距离，就会遭到攻击。大多数蛇，尤其是毒蛇都喜欢生活在地面，而竹叶青却是一种树栖蛇类。因为通体绿



▲ 大斜鳞蛇抬起头，模仿眼镜蛇将要发起攻击的姿态。假扮厉害的“亲戚”是很多无毒蛇的惯用伎俩。

色，平时在树木间很难发现，所以曾经有人在树下行走时，遭到竹叶青的“空袭”。这次，要不是它的眼睛反射了我头灯的光，说不定我们也会受到“空中打击”。

这天晚上，竹叶青是我们最美丽的模特，引得我们狂拍不已。不过，它并不是我们真正要寻找的主角。对于迟迟没有出现的尖吻蝥，我们只能望着星空无奈长叹。

“红脖子” 谁怕谁？

梵净山雨量充沛，在一场持续了一天一夜的大雨停息后，山中冒出许多泉眼，白茫茫的云雾在山谷间游荡，美景如同仙境。

寻找尖吻蝥多日未果，这次我们找了一位熟悉当地山林的农民当向导，他带我们进入一片更深入的山林。在蜿蜒的山路上，他穿着很厚的高筒靴子走在最前面，只背了一把砍刀，不时留意着路边的草丛。

在一棵大树上，我们找到一条红脖颈槽蛇。这种蛇脖颈上有沟槽，身体为鲜艳的橙红色。我爬上树，慢慢靠近。它就盘起身体、高高地抬起脑袋——模拟眼镜蛇做出威胁的姿态，是红脖颈槽蛇的拿手好戏，很多猎食动物都会被吓退。后来我们又遇到一条大斜鳞蛇也是这样，可惜对我通通无效，因为我知道它们其实基本无毒。

棋盘蛇哪里走！

一路上收获不断，接连发现了好几种蛇。正在想尖吻蝥不知何时冒出来，忽然看到前方50米处的山路上有东西在慢吞吞地移动，形态上看像是一条大蛇，但由于距离太远，无法判断是什么种类。

尖吻蝥因为个头比较大，平时行动比较缓慢，所以我猜这很可能是我们要找的目标。我从路边捡起一根木棍，迅速跑了过去。

走近一些，就看清了它的模样：这条蛇足有1.5米长，小臂一般粗细，身体上有深褐色的菱形花纹。没错，就是它！因为这些菱形花纹，尖吻蝥也被当地人叫做棋盘蛇。它

▼ 尖吻蝥身上的菱形花纹非常艳丽，当地人也管它叫“棋盘蛇”。这种蛇一次攻击排毒量很大，足以致人于死地。



的花纹颜色很艳丽，看样子是刚刚蜕完皮。尖尖的鼻子向上翘着，更是尖吻蝮的身份证。

“是尖吻蝮！”我不禁大声喊。别担心，蛇类与其他动物不同，主要靠温度和震动感知外界，听力比较可怜，所以这样大喊大叫是“吵”不到它的。

距离死亡0.5秒

当距离它不足10米时，我和同伴都放慢了脚步，半蹲下来减轻行走时所发出的震动，同时准备照相器材。刚把闪光灯装好，这条尖吻蝮突然转过头，立起的身体弯成S型正对着我们，不时发出恐怖的呼呼声，尾巴尖还“啪啪”地抽打着地面。

这是蝮蛇特有的一种警告行为，等于在宣告：不要再靠近，否则我就进攻了！我们必须高度戒备，别看尖吻蝮平时动

作缓慢，但战时却异常迅速，0.5秒就能完成一次进攻。我保持着安全距离，所有动作尽可能放慢，寻找着拍摄机会。随着一声声快门响，我们兴奋地收获着尖吻蝮的清晰影象。

我有些得意忘形了，为了让拍摄效果更好，我用木棍试探性地伸向蛇头。没想到，它迅速出击，刹那间就对木棍猛咬一口，毒牙还在木棍上留下了几滴半透明的毒液。还没等我们反应过来，它就调头蹿进了路边灌木丛里，不见了踪影。

一切都发生在电光火石之间。大蛇一击而退，留下我俩彼此看着对方发呆。好半天，同伴才冒出一句：“刚才可真够悬的！”尽管想起来后怕，但我们又为这么快就失去拍摄对象而感到遗憾。

大难不死，必有后福。从那天开始，我们的运气开始好转。后来在公路又遇到一次尖吻



▲ 梵净山保留了一片完好的原始森林生态系统，尖吻蝮等毒蛇是这个系统中必不可少的组成部分。

蝮。我砍下一根树枝，用树枝把蛇按在地上，然后迅速下手抓住它的颈部，让它不能回头咬人。然后我们测量了它的体长、重量，给它做了个体检，还是蛮健康的。当然，我们还给它拍了大量特写，它锋利的毒牙给我留下深刻的印象。最终，它被放归山林——尽管尖吻蝮剧毒致命，但这片山林必须有它，整个生态系统才算得上健康。

（责任编辑 刘莹）

▼ 尖吻蝮最显著的特征就是上翘的鼻尖。向导抓住这条蛇的脖子，它依然张开大嘴，不断试图攻击。它的毒牙就像一对注射器，里面有致命的毒液。



温性草原 拥挤的一马平川

撰文/黄戴戴 摄影/唐志远 等 绘图/张瑜

温性草原是指分布在温带半湿润-半干旱气候条件下的天然草原生态系统。这里没有高大的树木，只有丰富的草本植物和低矮灌木，这里没有高低起伏的地势，放眼望去一马平川。就在这片平坦的土地上，因为垂直空间的利用受到限制，各种植物和动物实际上过着拥挤而喧闹的生活。



禾草为王

草原上最多的植物当然就是草。那些看起来最经典的“草状”植物，我们称之为禾草类植物，它们是草原上数量最多的植物类型。禾草的种类不同，是不同类型草原的区分标志之一。禾草为植食性动物提供了充足的食物来源，也是整条食物链的基础。





开花高人一头

小黄花菜开花的时候，明显高于其他草本植物。在草原上由于时有大风，比周围的植物长得略高，就要面临被风摧残的危险。但等到开花时，若能高于其他植物，就能让自己的花朵处于更加醒目的位置，便于昆虫前来传粉。

亮色系招牌

瓣蕊唐松草白色的花朵明亮显眼，即使藏在草丛之间，也能够被远方的昆虫轻易发现。草原上很多植物的花都不约而同地选择了明亮色系，这样有利于传粉者发现这些花朵招牌。





开拓地下空间

百里香的植株虽然很低矮，贴在地面生长，但它在地下的根系却很牢固。它的根可深入到地下约30厘米，是地上植株高度的12倍。当地面空间被各种植物挤满时，地下空间的争夺战实际上也早已展开。



保护根茎

山韭的植株较为显眼，植物体也带有特殊的葱蒜气味，很容易成为食草动物的啃食对象，但对山韭而言，保护好地下的鳞茎才是最重要的事情。很多草原植物都是多年生的，只要地下的根茎保存完好，无论地上的茎叶遭受到什么样的破坏，都不影响植株的存活。此外，地下的根茎也有助于植物们度过较为寒冷的冬季。

逐水草而居

草原上的黄羊又名蒙古原羚，是食草动物的代表，它们常集群生活，逐水草而居，为了充裕的食物和栖息地而终日奔忙。只有不断壮大种群，它们才能保证在突如其来的自然灾害或食肉动物来袭时，有足够的个体能够存活下去。



地洞公寓

草原黄鼠的巢穴在地下的土壤中，这也是充分利用地下空间的典型。在草原上，很多啮齿类动物都会采用同样的方式，这样不但免于和地表的动物争夺空间，也更加有利于躲避敌害和贮藏食物。（摄影/张瑜）





游离的捕猎者

狼是草原上的传说，虽然凶猛彪悍，却也生活窘迫。由于空间广阔，倘若猎物密度较低，食肉动物的日子就会过得拮据。如今在我国的温性草原上，狼已不常见，更多的狼会选择蒙古、俄罗斯等地的草原栖息，那里食物更丰富，人类活动影响较小。

善跑为先

大鸨是草原上较有代表性的鸟类，它们不但能够飞行，也善于在地面上奔跑。很多生活在草原的鸟类都有着和地面相关的特性，或是专门取食地面上的食物，或是在地面筑巢。



最爱啃草根儿

蝗虫是草原上最常见的一类昆虫了，无论是植物的茎、叶、花，甚至是根部，在蝗虫看来都是可口的食物。以植物、尤其是禾草类植物为食的昆虫，在草原上能够轻易地大行其道，若是碰上自然环境适宜的年份，整个种群数量更是会大爆发（例如，蝗虫在较干旱的年份易爆发）。

（责任编辑 王辰）



花间争霸赛

金龟是一类以花朵分泌物为食的昆虫，由于草原上的植物多是开花不起眼也不可口的禾草类，因此能够分泌花粉花蜜的花，就成了昆虫们争相抢夺的食物来源。金龟在草原比较常见，一方面是它们庞大坚固的体型，有利于在食物争夺战中胜出，另一方面，它们的幼虫选择在土壤里生活，丰富的植物根茎可以保证幼虫们衣食无忧。



► 草原的兽类

- A1. 达乌尔黄鼠
- A2. 赤狐
- A3. 草原鼯鼠
- A4. 蒙古旱獭
- A5. 蒙古原羚
- A6. 布氏田鼠
- A7. 伶鼬

► 草原的鸟类

- B1. 毛腿沙鸡
- B2. 猎隼
- B3. 草原雕
- B4. 蓑羽鹤
- B5. 穗鹁
- B6. 大鸨
- B7. 云雀
- B8. 红脚隼
- B9. 蒙古百灵

► 草原的昆虫

- C1. 小豹蛱蝶
- C2. 虎甲
- C3. 斑蜉蝣
- C4. 豆粉蝶
- C5. 短星翅蝗



► 草原的植物

- | | | |
|----------|----------|-----------|
| D1.草原风毛菊 | D6.大针茅 | D11.瓣蕊唐松草 |
| D2.达乌里龙胆 | D7.二裂委陵菜 | D12.莲座蓟 |
| D3.狼毒 | D8.山韭 | |
| D4.百里香 | D9.直立黄芪 | |
| D5.蒙古黄榆 | D10.小黄花菜 | |

去哪里看温性草原?

我国的温性草原主要分布在内蒙古自治区东部, 比较典型的地区为锡林郭勒盟、呼伦贝尔盟, 只要驱车在这些地区行驶, 你身边的茫茫草地就是温性草原啦。不过, 观赏温性草原请注意当年的气候, 降雨较充裕的年份, 草原景观会更漂亮、更典型。

(责任编辑 王辰)

大理石

安全有理

撰文/李瑞涛

大理石作为一种建筑材料，在我们生活中并不罕见。它虽然没有宝石、观赏石那么珍贵，却能创造出精美的雕刻。作为建材，大理石安全吗？它有什么特点？山东今年的高考题，就拿这种石头来考大家。

2011年普通高等学校招生 全国统一考试理科基本能力试题（山东卷）

5. 大理石因盛产于云南大理而得名。下列说法不正确的是

- A. 大理石有较高的抗压强度，耐酸碱腐蚀
- B. 大理石的主要化学成分与石灰石相同
- C. 选用大理石作为建筑材料时应考虑其放射性
- D. 大理石可用于艺术雕塑

答案：A



北京故宫的“汉白玉”栏杆。

你见过大理石吗？其实，大理石非常常见，当今许多豪华建筑的台面、地面和柱子都使用大理石，北京故宫、天坛等古建筑中，围栏所用的“汉白玉”，也是一种大理石。

大理石的种类很多，因包含的成分不同，颜色有白、蓝、绿、粉等许多种，其中洁白而无纹的叫“汉白玉”，清代的宫殿、寺院，经常使用这种石头，算是一种“高档石材”。

大理石很多地方都有，但是产于云南大理的最好，所以这种石头得名“大理石”。大理以苍山、洱海的美丽风光而闻名，这里的大理石，有精美的黑、白、灰花纹，纹路就像抽象的中国山水

画, 镶上一个框子, 就可以成为一幅颇有意境的画作。

我们学过, 岩石分为最基本的三大类: 火成岩、变质岩和沉积岩。大理石属于一种变质岩, 而且是由一种特定的沉积岩——石灰岩变化而来。

云南大理一带曾经是一片古代海洋, 海里的动物死了之后, 骨骼、贝壳之类沉积在海底, 经过漫长岁月, 形成了厚厚的石灰岩层。在压力和地热作用下, 有部分石灰岩发生变化, 重新结晶, 专业名词叫“变质作用”, 从而形成一种新的岩石——大理石。

虽然内部结构重组, 但是化学成分基本没有变化, 大理石与石灰岩一样, 最主要的成分依然是碳酸钙。在化学课上学过, 碳酸钙很容易和酸发生反应, 所以这道题目中的A选项中“大理石……耐酸碱腐蚀”显然是不对的, 也就是说, 答案就是它。

新闻里曾报导说, 有些天然石材会有辐射、不安全。大理石美观、耐磨, 是很好的建筑材料, 那么它会不会有放射性呢? 这可是关系到健康的大事。



大理颜色美丽、花纹独特, 是很好的建筑材料。

自然界中有一些放射性的物质, 如铀、镭、铯等, 它们能发射出对人体有害的射线和气体。放射性是普遍存在的, 不过自然界的含量很低, 人体早已经适应了。但有些地方会富集放射性物质的矿物, 这种地方产的石头, 如果拿来造房子, 会对人体有害。

沉积类岩石的放射性, 几乎都低于地壳的平均值。因为沉积岩是地表物质积累起来的, 而放射性元素大多在地壳深处。大理石是由沉积岩转化而来, “出身”很好, 所以通常不会

放射性超标。即便如此, 选择它做建材时, 考虑一下放射性肯定是对的。

山东省的高考题, 一向以“贴近生活、综合性强”著称, 今年这道高考题就考到生活中常见的石材。这道题包含了地质、化学和材料应用等多方面的知识信息。未来高考中类似的题目会越来越多, 所以对于考生来说, 日常积累最重要。《博物》每期都有关于石头的内容, 在今年初还有关于辐射的报道, 有兴趣的同学可以参考。

(责任编辑 刘莹)



云南大理的苍山、洱海风光。这里是大理石的命名地。

银河横亘在天穹，古时的人们会根据它的位置来判断季节。

一江天水寄相思

古诗词中的银河

撰文/艾纳香 摄影/覃育

明明是古诗词，却要从中挑出一些“不相干”的山川风物、花鸟鱼虫什么的，提出一个“超级变态”的问题。虽然不是“正经”的考试题，但在中考、高考、国考和各种考越来越“剑走偏锋”的时代，《博物》特意准备了这些“变态”的题目，换个角度来赏析古诗词。

真珠帘卷玉楼空。

天淡银河垂地。

年年今夜，

月华如练，

长是人千里。

——[北宋]范仲淹

《御街行·秋日怀旧》

提问：

在这首作品中，作者写了银河在天空中的位置，请据此判断，这首作品描绘的是什么季节的景象：

- A. 春季 B. 夏季
C. 秋季 D. 冬季

银河季节论

“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”的范仲淹，不但文武双全，而且也是一个铁骨柔情的典范：一方面，他为了天下苍生而奔走，戍边御敌，于金戈铁马之间展现出了铮铮傲骨，而另一方面，从他留下的为数不多的词作中，却能看出温婉细腻、浓郁得化不开的相思心绪。

在一个寒凉的秋夜，范仲淹独自望着窗外飘摇的落叶，月光清澈，银河垂在地平线上，如同一道珠宝构筑的光束。桌上的残酒已经冷了，就如同这秋夜里空气的温度，独守残灯，范仲淹写下了这首怀念故人之作。“纷纷坠叶飘香砌，夜寂静，寒声碎。

真珠帘卷玉楼空，天淡银河垂地。年年今夜，月华如练，长是人千里。愁肠已断无由醉，酒未到，先成泪。残灯明灭枕头敲，谖尽孤眠滋味。都来此事，眉间心上，无计相回避。”到如今，人们虽不知道范仲淹所怀念的人姓甚名谁，但词语之间的柔肠千结，却是字字句句，拨弄人心。

“天淡银河垂地”——这是范仲淹眼中的银河了，从只言片语之间，我们能够推测得出，整个故事发生在秋季。古人倾向于把自己培育成全才，出则将，入则相，天文地理奇门遁甲，都要略通一二。因此仰观天象，也算是门必修的课程。银河在四季的星空中，位置不断变化，古人或许已经看得太多，但如今的都市人却将之视为了奥秘。“天河东西，穿上冬衣；天河南北，西瓜凉水”，这是如今残存的有关于银河的民谚了，银河贯穿天空时，若是东西走向，应是冬季星空，南北走向则是夏季。所谓“银河垂地”，其实就是银河中最璀璨最

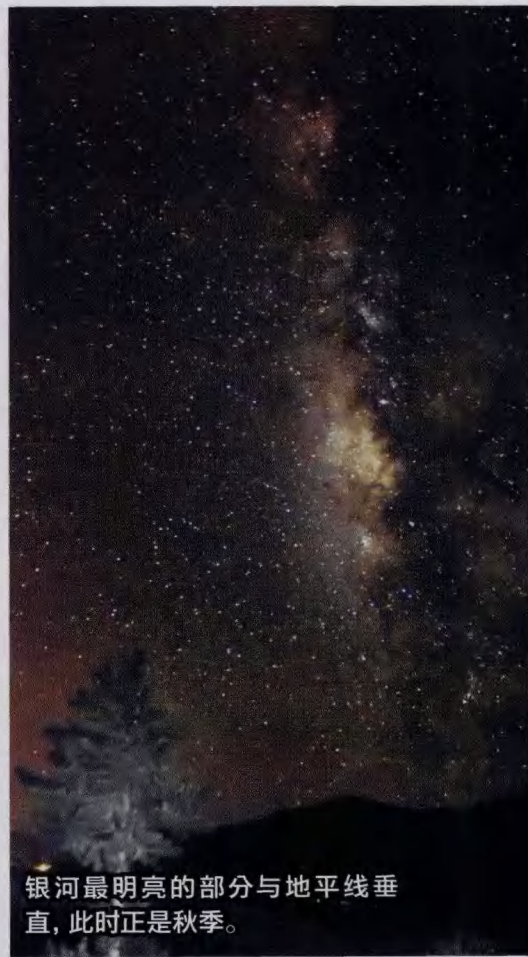
耀眼的一段，与西南方向的地平线呈现近乎垂直的角度——这景象只有在秋天的夜晚才会出现。至于春季，毫不起眼的银河只在星空边沿淡淡划过。

渡江爱情故事

在古诗词之中，银河无论是改叫天河、河汉、星汉，所代表的寓意，通常与思念有关：或是因爱情而起的相思，或是思念故乡家园。

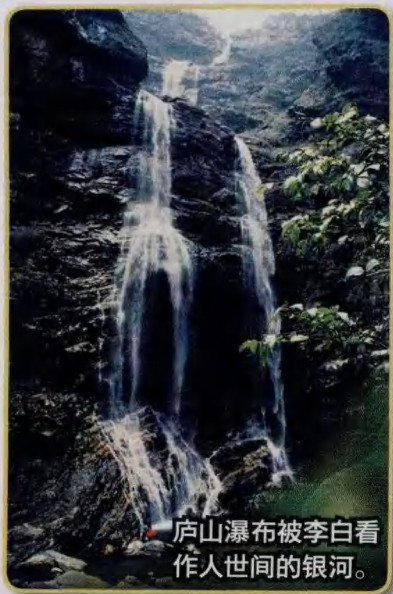
“迢迢牵牛星，皎皎河汉女。纤纤擢素手，札札弄机杼。终日不成章，泣涕零如雨。河汉清且浅，相去复几许？盈盈一水间，脉脉不得语。”《古诗十九首》中的经典之作，详尽而通俗地写了牛郎织女的爱情故事。自此之后，文人们便乐得用银河来比喻求之不得的爱情，或者用横跨银河的七夕鹊桥，来表达对爱情的追寻。黄庭坚在《鹊桥仙》中写道：“八年不见，清都绛阙，望河汉，溶溶漾漾。年年牛女恨风波，拼此事，人间天上。”这是用银河，来寄托哀怨和思念了。秦少游也用相同的词牌，说：“纤云弄巧，飞星传恨，银汉迢迢暗度。金风玉露一相逢，便胜却人间无数。”这一次，管他明渡还是暗渡，反正银河终究不是阻拦了，渡过银河，就是爱情故事的高潮，至于这首词作的结尾一句——“两情若是久长时，又岂在、朝朝暮暮”——也终究成了至今仍被人津津乐道的爱情宣言。

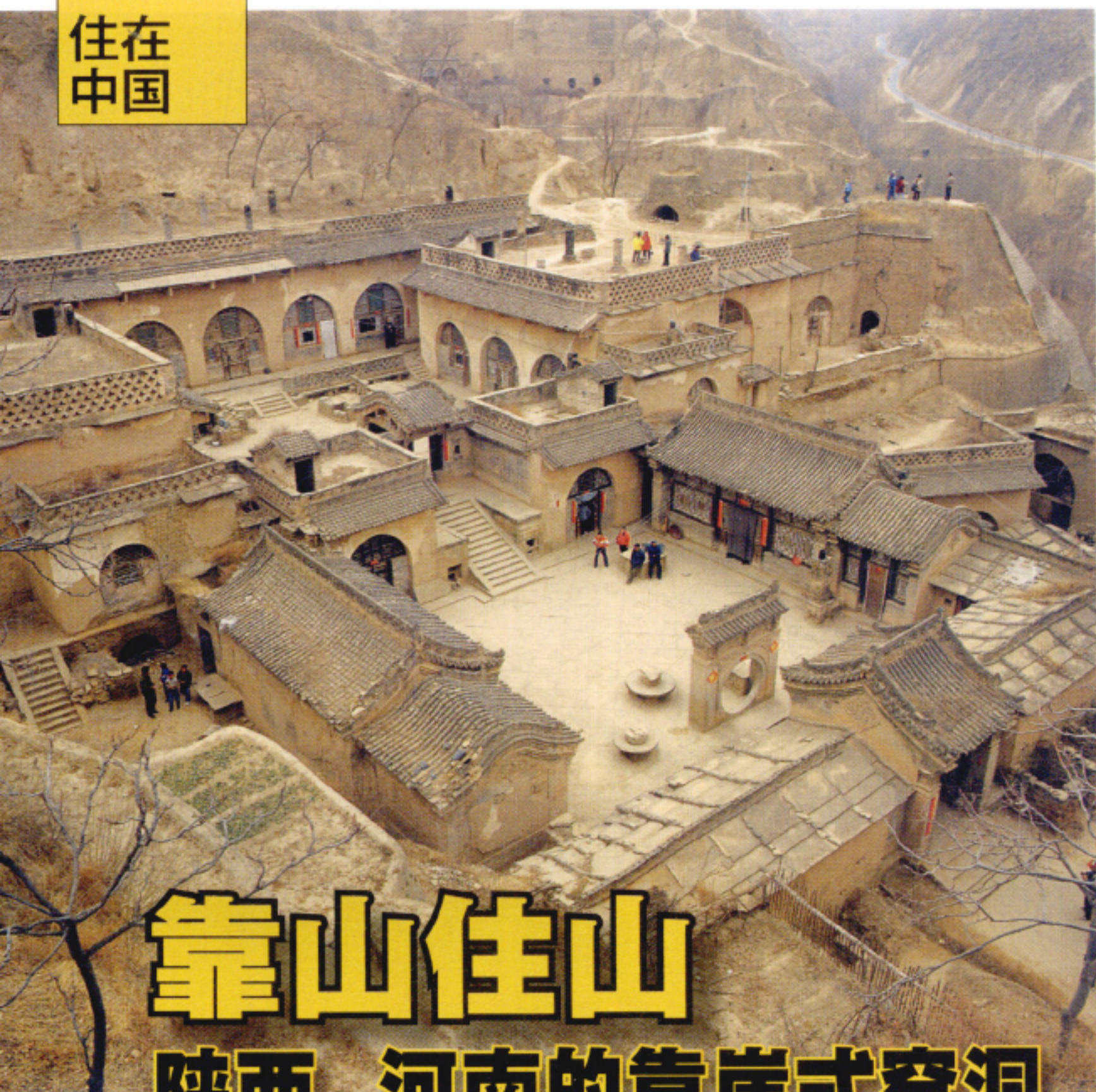
银河苍白的色彩，与月光相



似，独自一人看得久了，难免会勾起人的思念之情。因而除却思念故人，思乡之心也常和银河产生关联。唐朝诗人韦应物在《调笑令》中专门写了银河：“河汉，河汉，晓挂秋城漫漫。愁人起望相思，江南塞北别离。离别，离别，河汉虽同路绝。”其中的情绪，既是思人，又是思乡。唐人戴叔伦笔下的银河，则是专门思乡用的：“夜静河汉高，独坐庭前月。忽起故园思，动作经年别。”只有李白返璞归真，什么寓意也不搭理，用天上的银河，来描绘世间的流水，也才终于有了“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”的千古佳句。

(责任编辑 王辰)





靠山住山

陕西、河南的靠崖式窑洞

撰文·绘图·摄影/王其钧

“山丹丹红来山丹丹艳，小米饭香来土窑洞暖……”流传在黄土高原上的民歌，也不忘夸夸

自家的窑洞。大约四千年前，我们的祖先们就发现黄土高原气候干燥，土质又粘又硬，不易塌

陷。于是就在黄土坡边缘，向内开挖出洞穴，用于居住。这是人类最古老的穴居建筑之一，现代人称为靠崖式窑洞或靠山窑。

在天然土壁上凿土挖洞，就地取材，不仅施工简单、造价低廉，而且住起来冬暖夏凉，相当舒服。所以，在陕西和河南的黄土地区，不少人还是放弃楼房，选择住在这种窑洞里。当然，如今洞里的装备今非昔比，搬进了冰箱、彩电，甚至电脑。

靠山窑有这么多的优点，却不是随随便便就能建起来的。选址上特别有讲究：首先要选择横向纹理的土层，才能有较强的支撑性；要避开裂缝和蚁穴等地段，选择较干爽的黄土层，渗水是造成窑洞塌陷的主要原因；另外还要防止被淹，窑口一定要高于洪水最高上涨线。

选好了地方，马上就可以开工，先自上而下切出带有一定坡度或台阶的土壁，作为“窑脸”。这样就在坡面上形



01

01 门

门都朝阳，便于阳光照射。跟插图中心的门类型不同，大多数窑洞的门都设在一侧，另一侧加大窗的面积，这样也方便了室内的布置。



02

02 封檐

窑洞上部的崖口处由于常年受到雨水的浸蚀，会慢慢坍落，因此每隔若干年，窑洞的崖面就需要重新向里铲平一次，将窑脸向里移，后窑向里

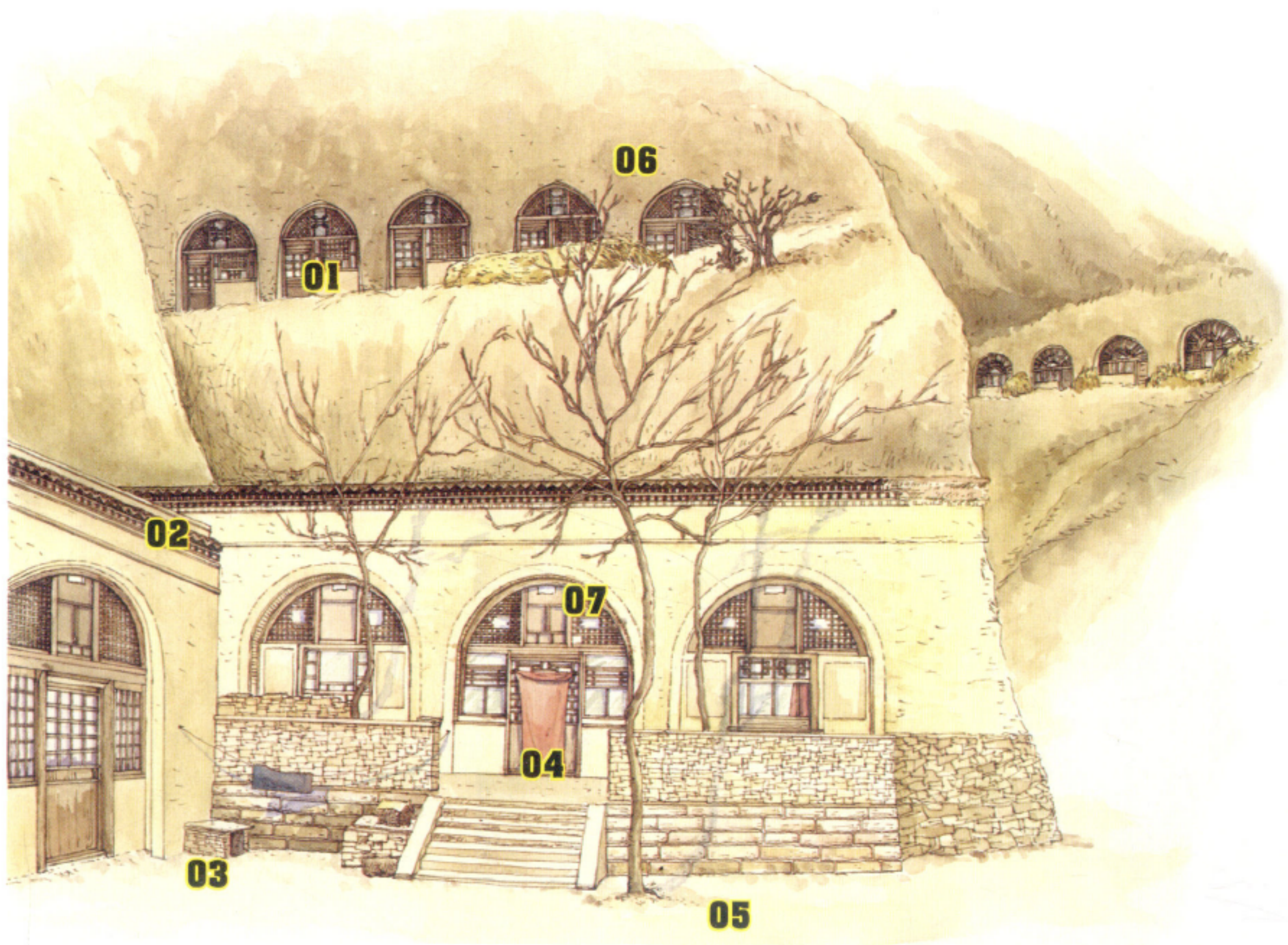


04

掏深。为避免这种劳动，人们就用瓦在崖口处做一圈封檐，以保护崖面。

03 辅助设施

靠崖式窑洞院落内辅助设施也很完善，专门建有家禽、家畜的窝棚等。

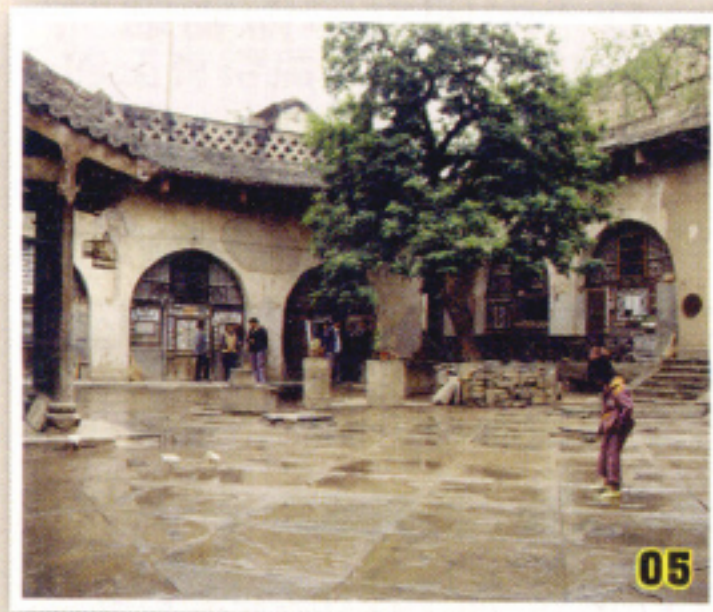


成一个凹进去的平台，这个平台在施工时方便作业，等窑洞建成后就成为窑洞前的院子。窑脸就是入口，从窑脸顺着水平方向深挖，开出窑洞。为防

止雨水侵蚀，窑脸还要用石板或者砖块砌成出檐，并覆盖上瓦片，而窑洞内则以泥土抹平。这样一个三四十平米的窑洞就初现雏形。在大的黄土坡

的阳面，从上到下，常常开挖有很多窑洞，有的还以此形成村落，场面蔚为壮观。

(责任编辑 童晓崧)



04 风门

黄土高原地区多风沙，为了挡风抗寒，人们常在门外再加一层门，也就是风门。风门实际上是一种单扇的隔扇门，上面可以糊纸或挂门帘，夏天可以拆卸下来，十分方便。



05 庭院

靠崖式窑洞前的地面只要有一定的宽度，就可以作为庭院来使用。为人们的户外活动和农副业加工提供场所。

06 等高线型排列

多口窑洞呈等高线型排列，适用于窑洞排列比较整齐的地区，各个窑洞按层分布，整个区域就如同一层层升高的阶梯。

07 气窗

窑洞内的温度一般都会和室外产生温差，室内冬暖夏凉。气窗在关闭门窗的情况下，使室内外的空气能够产生一定对流。



方块字魔力无限

中国文字博物馆

撰文/刘亭文 摄影/赵健宏



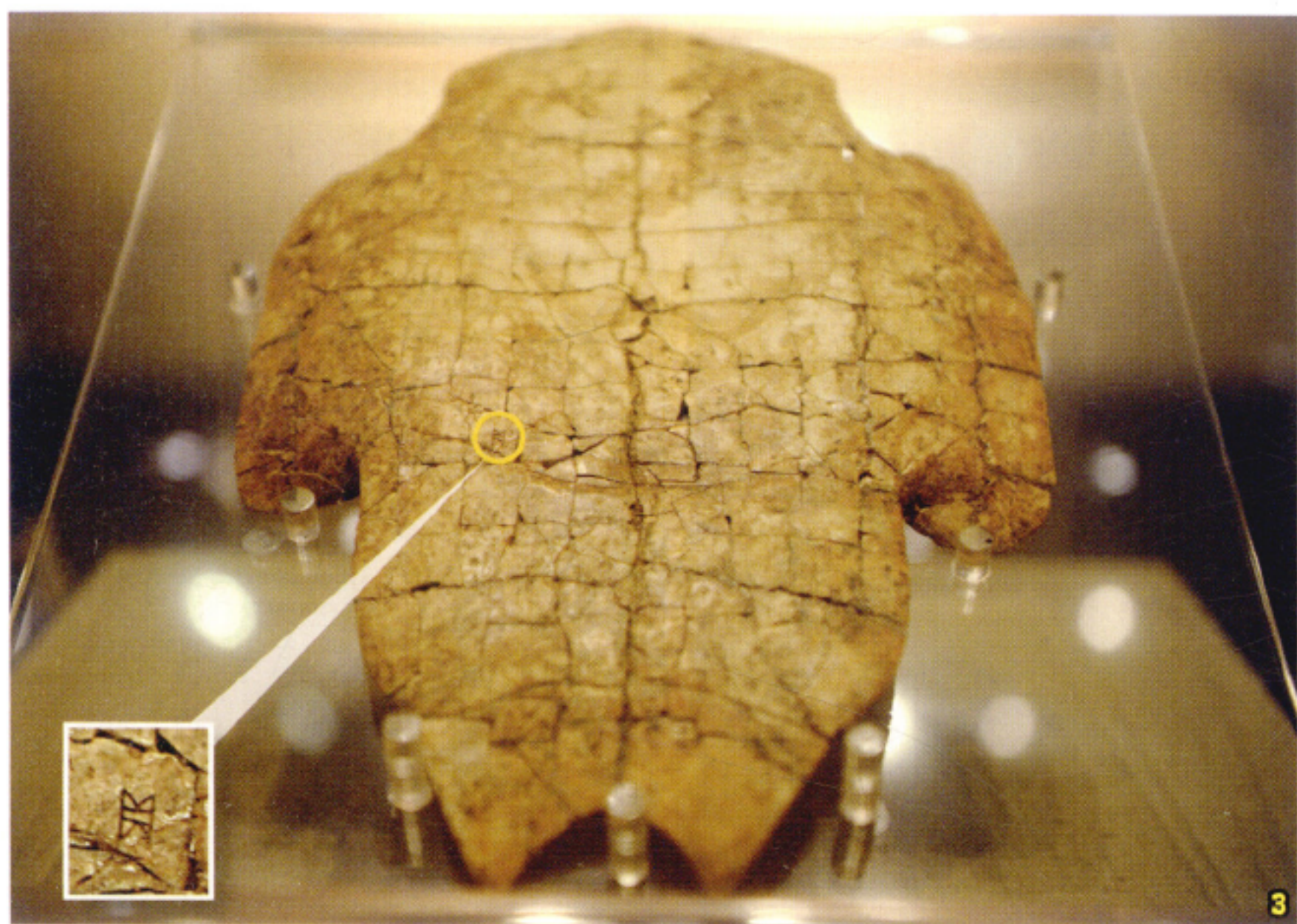
文字是人类最伟大的发明之一，而我们中国人用的汉字，又是全世界使用历史最为悠久、使用人数最多的一种文字。在商朝古都河南安阳，有一座“中国文字博物馆”，这里讲述了文字的故事。

甲骨文的家乡

中国文字博物馆为何建在河南安阳？因为安阳是商代古都，出土了大量刻有文字的牛骨、龟甲，而这些文字，就是被称为“甲骨文”的中国古代文字。甲骨文是汉字的原始形态，我们现在使用的汉字与甲骨文一脉相承，但是字型发生了巨大变化。至今仍有大量专家，致力于“破译”甲骨文的工作。（图1）

是画还是字？

这个陶罐制作于6000年前，它上面的纹样，是图画还是文字？没有标准答案，因为古代的文字，就是从一个个符号、图画中逐渐演变出来的。传说中，黄帝的大臣仓颉根据万物的形态、参考龟背纹理、鸟兽脚印创造出文字。汉字虽然不可能为一人独创，但是这个传说也不是空穴来风。比如陶



罐上这个符号，像不像一对犄角？
这个符号与甲骨文中的“羊”字相似。（图2）

穿越3000年

这片龟的腹甲上刻有一些文字，其中黄圈中的是“贞”字，意思为现代文的“占”。甲骨文，就是刻在动物甲壳、骨头上的文字。已发现的甲骨文一共有5000多个字，现在识读出来的有1500多个，剩下的还有待后人破解。如此大量的字符说明，甲骨文已经是一种完备的文字，由此可以确定，汉字

在商代后期就已经形成了，至少有3000年历史。（图3）

今日大吉否？

商朝人信奉鬼神，王公贵族经常为了各种事情向祖先或者神灵询问，占卜的方式就是在牛的肩胛骨或者龟的腹甲上刻字，然后在另一面刻下小坑或凹槽，再用小火烧烤这些凹坑，根据烧出的裂纹来判断吉凶。图为安阳出土的牛骨，上面留有烧灼的痕迹。如果一块骨头或龟甲比较灵验，会被反复使用。（图4）



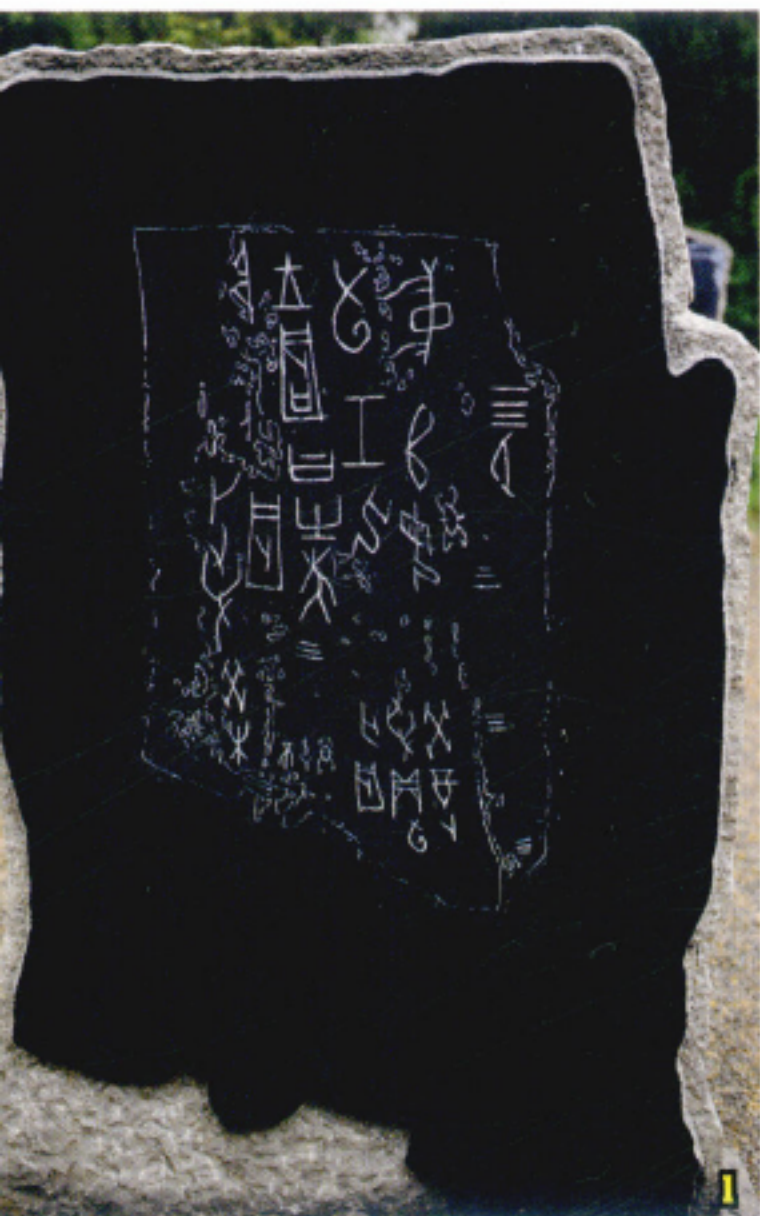
骨头练习本

甲骨文记录的是当时人们占卜的内容，通过破解这些内容，就可以了解商代人的生活。商代人占卜的内容很多，常见的是“今年粮食是否会丰收”、“明天打猎是否顺利”、“用牛祭祀祖先好不少”，都与祭祀、生产有关。这块骨头上的文字是天干和地支，推测这可能是练习刻字用的。（图5、6）

破解天书

甲骨文和现代文字差别很大，想解读它们并不太容易。这是安阳殷墟





一处石碑的正反两面，一面是殷墟出土的甲骨文，另一面则把每个字翻译成现代汉字。对比一下，看看你能认出几个？（图1、2）

陪葬品，青铜器上通常会铸有使用者的名字或祭祀的人物及事件。这些文字叫“金文”，与甲骨文有明显的传承关系。（图3）

国后，以秦国的“小篆”为规范，统一了汉字，后又发展出更简化的隶书。到了汉代，“秦隶”演化为“汉隶”，从此直到民国，汉字都没有发生太大变化。（图4）

进入青铜时代

随着金属冶炼技术发展，商代末期出现了很多青铜器物，文字也被铸造在青铜器上。不管是日常使用的青铜器，还是作为祭祀用的礼器或

文字一统天下

周代实行分封制度，各地诸侯国有相对独立的行政权力，各国的文字也变得不尽相同，图为战国时期各国“马”字的写法。秦始皇统一各

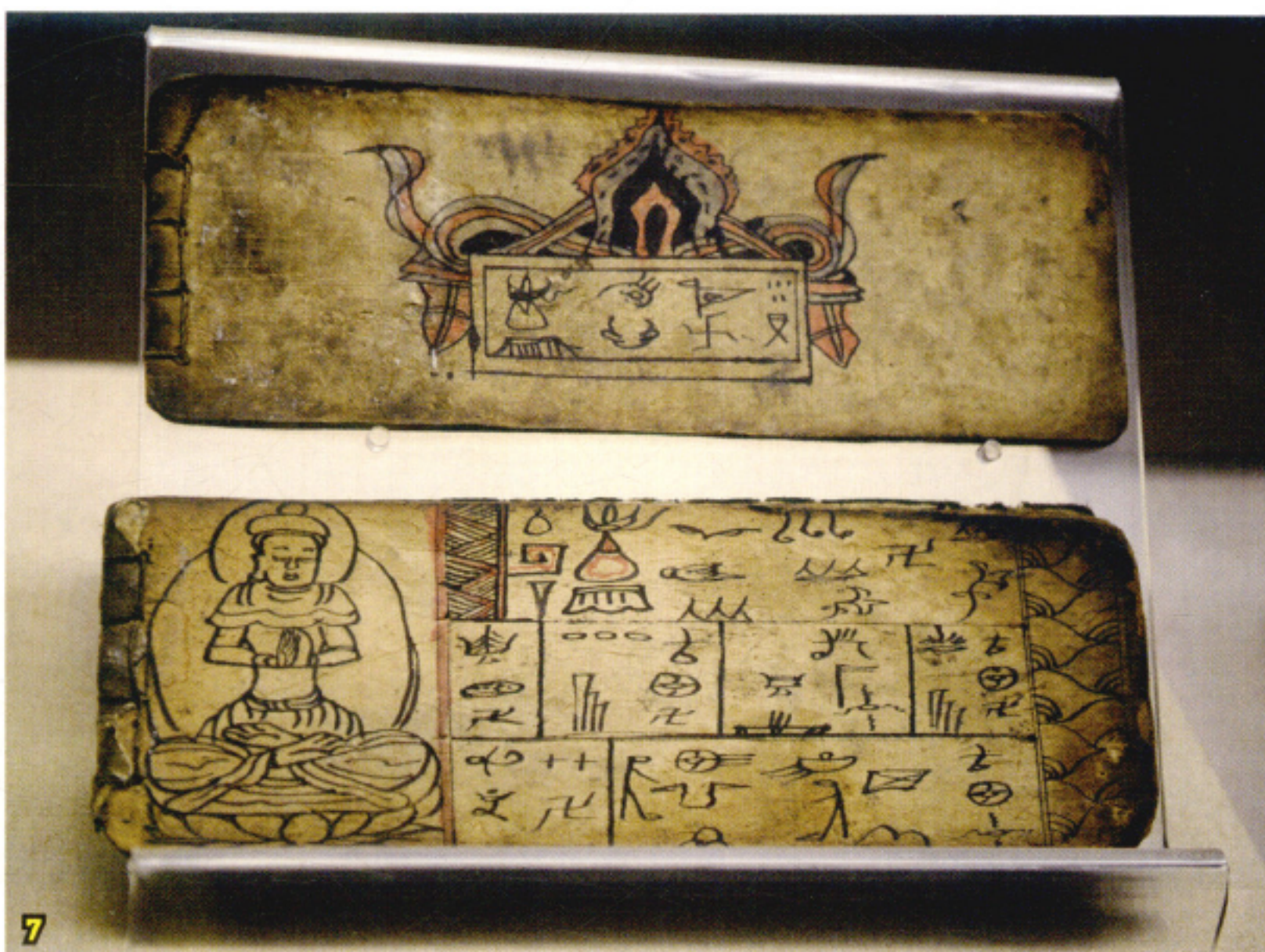
蔡伦造纸

汉代造纸术的发明有重大的历史意义，之前文字只能写在竹木简或者丝帛上，竹子、木头沉重不便携





6



7

带、运输，丝绸昂贵，且容易损毁。而蔡伦发明的植物纤维造纸法，给了文字一种便利且成本低廉的载体，汉字发扬光大，造纸术功不可没。（图5）

录了9000多个汉字，清代《康熙字典》里记录了1万个汉字。而我们今天日常使用的简明字典，一般有5000个字。（图6）

少数人使用的特殊文字，其中比较著名的是云南丽江地区纳西族人的“纳西文”。纳西文字是一种象形文字，用于宗教，日常不怎么使用。（图7）

（责任编辑 刘莹）

汉字知多少

汉字到底有多少个？这又一个没有确定答案的问题。晋代许慎解释汉字的专著《说文解字》里记

中华文字种类多

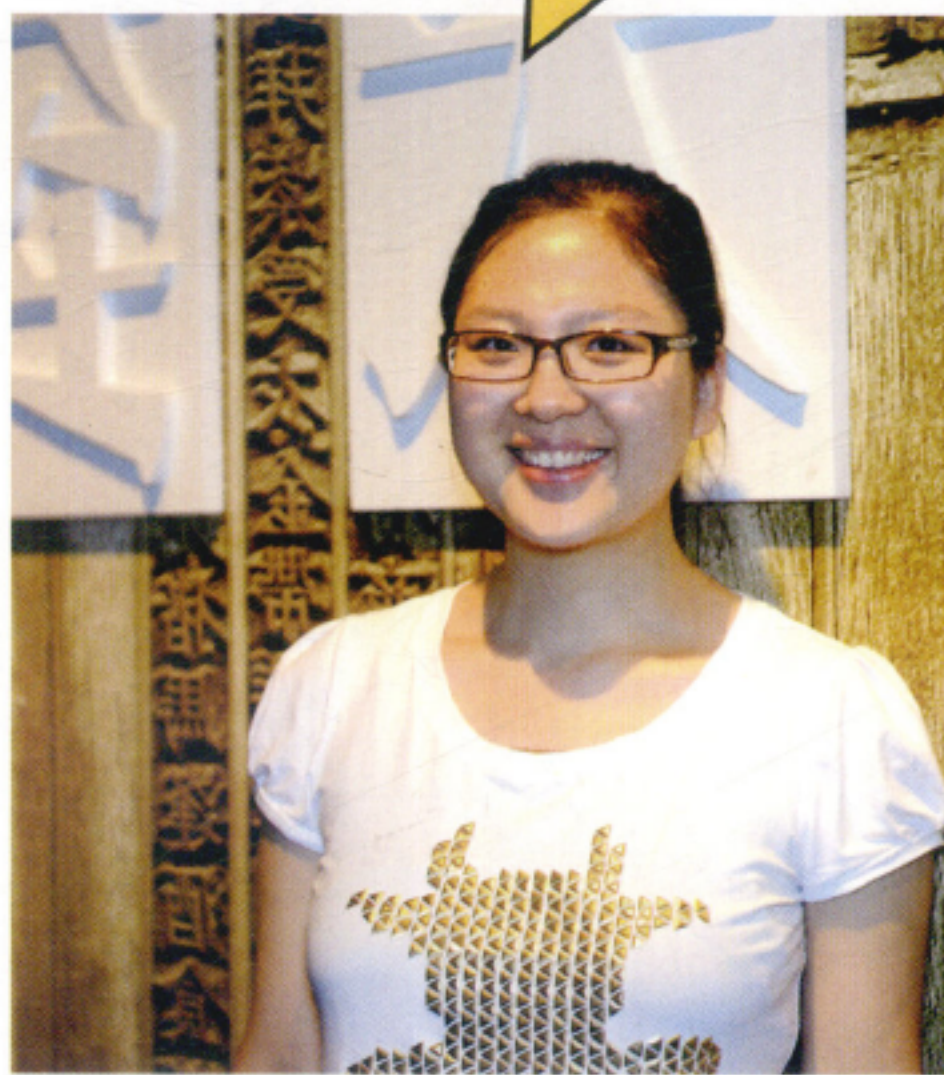
在中国，除了汉字，还有蒙文、藏文、壮文等几十种文字，它们中很多是表音的文字，而汉字则是表意为主。除此之外，还有局部地区、

汉字真的很有魅力，越学越有趣。



猜猜看，它们是什么字？

答案：首、马、屎



现场解说 杨小玉

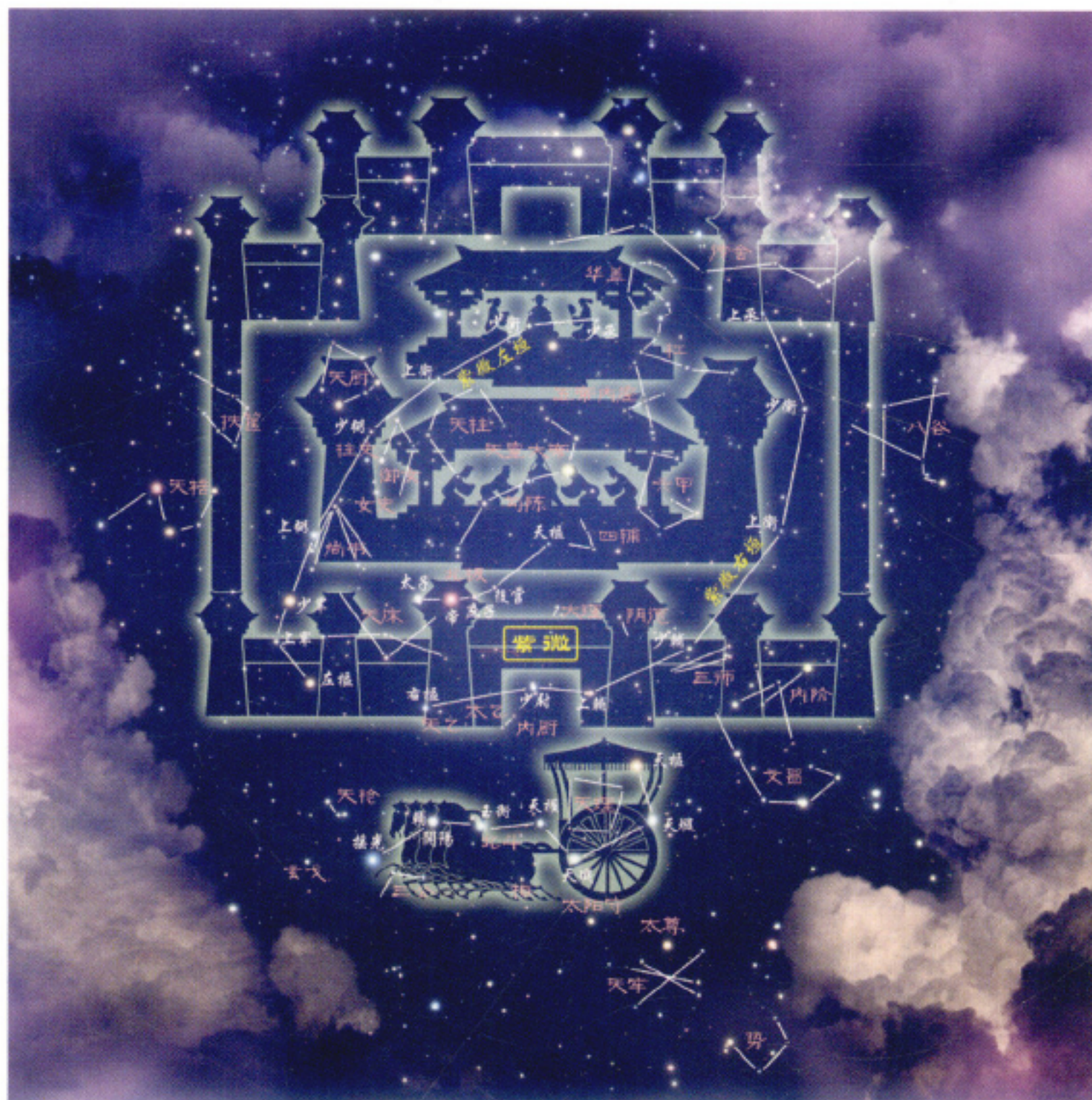


正如西方天空堆砌着星座，东方的天空布满星官。古代中国把天空划出东北南西四个方位的“四象”、每个“象”划成七片天区，合称为二十八宿。每个宿中，一位主星官统领着数个小星官，这些星官的形象或为人、或为物、或为神怪，充满了神秘寓意。

紫微垣 天上有座紫禁城

撰文/张超 绘图/徐刚 摄影/朱进

北天极附近的紫微垣是天上最为奢华的宫殿，那里住着天帝和他的皇室成员。然而在这个天区并不安静，众多星星为争夺谁为最高天神闹得不可开交，上演了长达两万多年的一场权利纷争。



皇帝扮演钟表

一代帝王变成了不着调的占星爱好者，这确乎让人抓狂——相传西汉末年，王莽称帝之后治国无方，天下大乱。在危急关头，若换作别的帝王，大多会绞尽脑汁征讨平叛，可笃信天地相通的王莽却命人铸成一个北斗状的吉祥物“威斗”带在身边，便认为自己可以高枕无忧。后来起义军攻进王宫，王莽并不慌乱，他命令天文官员随时计算出北斗星的方位，自己则据此不断变换座位的朝向和威斗的指向，以示他顺应斗转星移的天

紫微垣

天上的皇宫紫微垣之中，有着和皇帝相关的很多星官：天帝左右是太子和庶子相伴，史官尚书辅佐；身后有绛罗伞盖，有后宫佳丽三千；前面有御膳厨房，有天帝专用的马车。

象，掌控着乾坤变幻，谁也奈何他不得。王莽的下场可想而知，不过他依据测算天文数据不断调整自己坐向和威斗方位这种行为艺术，cosplay出中国最古老的“钟表”。

王莽如此钟爱北斗并非毫无道理，北斗是夜空紫微垣中最重要的星官之一。自古人们认为北斗是天帝的车马，载着天帝巡视春夏秋冬阴阳变换。人们还想象天帝手持北斗，掌管世间万物——这正是王莽所效仿的原初版本。

天上的紫禁城

紫微垣是夜空中的皇宫，内外戒备森严。若是在紫微垣中出现彗星或者新星，则预示着宫中出了大事。不过也有例外，当年东汉光武帝刘秀为了聘请贤者严子陵留朝为官，特地将他留宿宫中，同塌而眠。朝中有人看着眼红，便通过占星师上奏，说看到彗星进入紫微垣，恐有刺客。好在刘秀求贤心切，并没有搭理这些胡言乱语。而严子陵深知朝中险恶，最后还是隐居富春江不肯出山。

谁靠北极谁沾光

自从洞悉了恒星每天围绕北极旋转这个规律后，人们将天空中的皇宫安放在这里。虽然北极附近亮星不多，但由于靠近北极，很多暗星也被委以重任，成了朝中重臣或者各路神仙。

帝王总是希望自己的宫殿精致奢华，古人对于天上紫微垣的设计也顺应了这个思路。紫微垣之中的各个星官几乎缩微了地上皇宫的一切：宫中天帝有太子和庶子相伴左右，后面有后宫佳丽，前面有天厨内厨伺候御膳，外面有禁卫军把守。宫殿中的布置也比较讲究，有专用的宝座，有绶罗伞盖等配饰。这些星官都挤在北极附近的一块天区中。

天帝轮流做

古人很早就知道繁星东升西落，围绕着北方天空中的这一点运动，这一点被称为“北极”。于是人们将最接近北极的那颗星叫做北极星，并认定为最高天神。然而北

极一直在悄悄运动，周朝时期，北极运动到今天小熊座 β 星，当时人们称之为帝星，即最高天神“天帝”所在处。到了汉唐时期，北极跑到一颗暗星附近，于是人们将之称为“北极天枢”，即星空的枢纽，当时民间信奉的最高天神“太乙”便居住其中。到了元明之后，北极又跑到如今小熊座 α 星（即今天的北极星）附近，人们为了与从前的“帝星”相区别，将之称为“天皇大帝”。这样一来，怕是谁也说不好究竟谁才是天上的第一把手。实际上北极始终在一小片天区中摆动，每26000年转一圈，天上的这些神仙只好轮流坐庄了。

（责任编辑 张超）



悬球云

天上挂满葡萄串

撰文 / 卷云

夏天雷雨季也是赏云的好时期，说不定什么时候，一堆小球般的云彩就会挂在头顶，不一会儿又消失得无影无踪。这些被称作“悬球云”的云彩是一种非常罕见的天象，有人认为它是天赐的尤物，也有人认为它能预知风雨。

卢卡斯是个自然控

老卢卡斯年轻的时候也算得上是一位时髦的画家。

在1501年，他刚刚接受完传统的绘画教育，便只身前往维也纳学习新东西——多瑙

河派绘画。所谓多瑙河派，实际上是一种崇尚纯自然风光的绘画流派。受到多瑙河画派的影响，他的宗教题材作品中开始多了些自然元素。在1503年所作的一幅名为《刑罚》的画作中，老卢卡斯或是一时兴起，在基督受难的十字架后面，添上了一大团诡异的云彩。

这云彩色泽浓黑，形状为一群惊世骇俗的光滑小

球，如同一串葡萄挂于天空。对此很多人表示不解，云彩怎么会长成圆球？直到几百年后，气象学家才帮他打了圆场：原来画面中所描绘的，是一种叫做“悬球云”的特殊云彩，经常在暴风雨来临前出现。在原画中，老卢卡斯正是用这种特殊的云彩来烘托暴雨将至的情景。而这张画作也成了悬球云最早的图像记录。

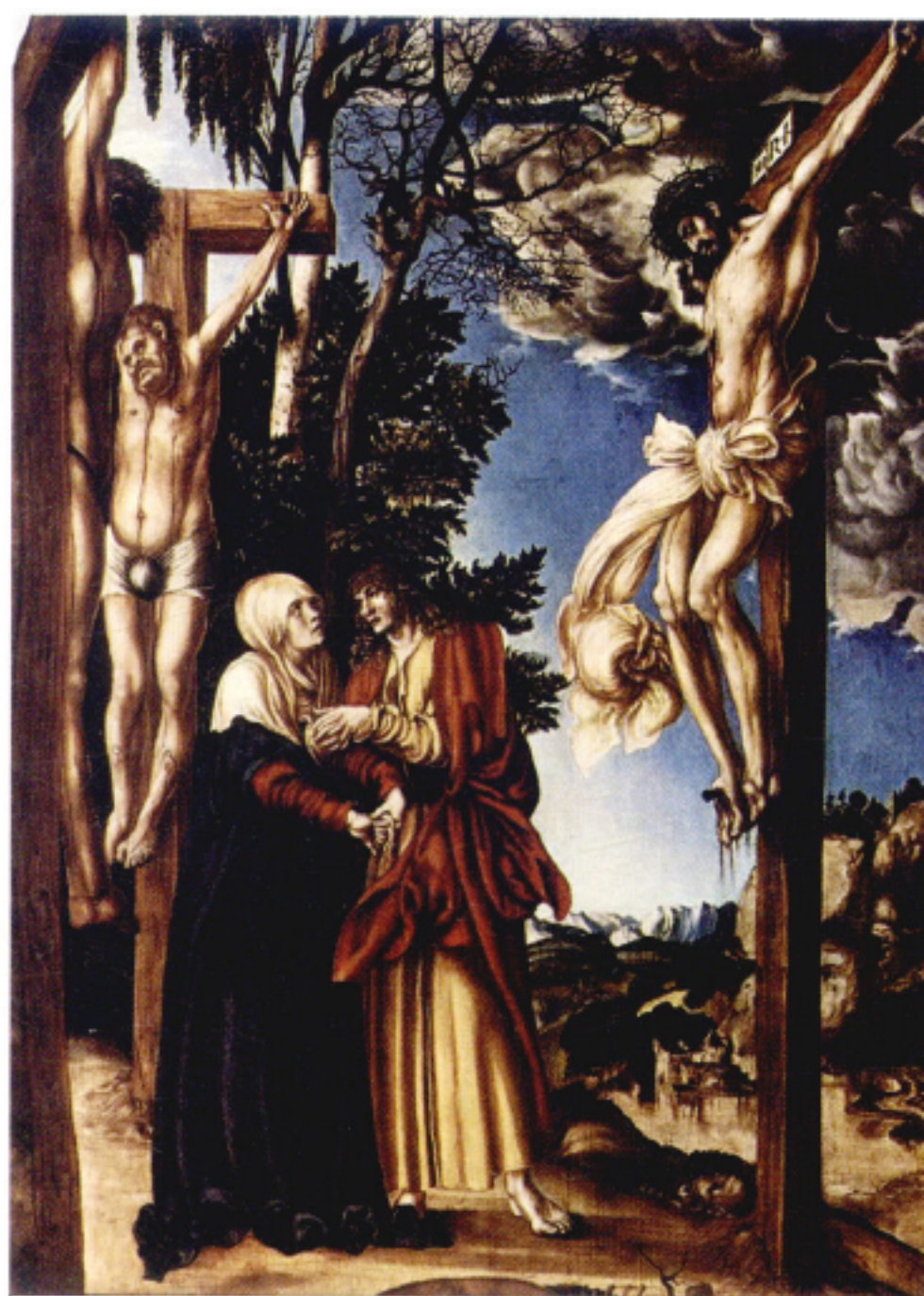
天上长出牛奶球

悬球云是一种很罕见的云，它们“生长”在一些大块

云底部。人们平常见到团块状的云彩，大多是边缘参差不齐，形状不甚规则的。而悬球云边界光滑，拥有牛奶般丝滑的表面，典型的悬球云呈规则的圆球或者扁球状、椭球状，总之离不开“球”。不过由于悬球云所依附的云彩种类不同，高空的气流变化多端，悬球云也会各具姿态，比如在浓厚的积雨云下端悬挂的悬球云，会一直向下延展，仿佛一个袋子。而悬挂在薄薄高积云下端的悬球云会有些透明，以至于透过悬球云块可以看到蓝天。

白云下面长疙瘩

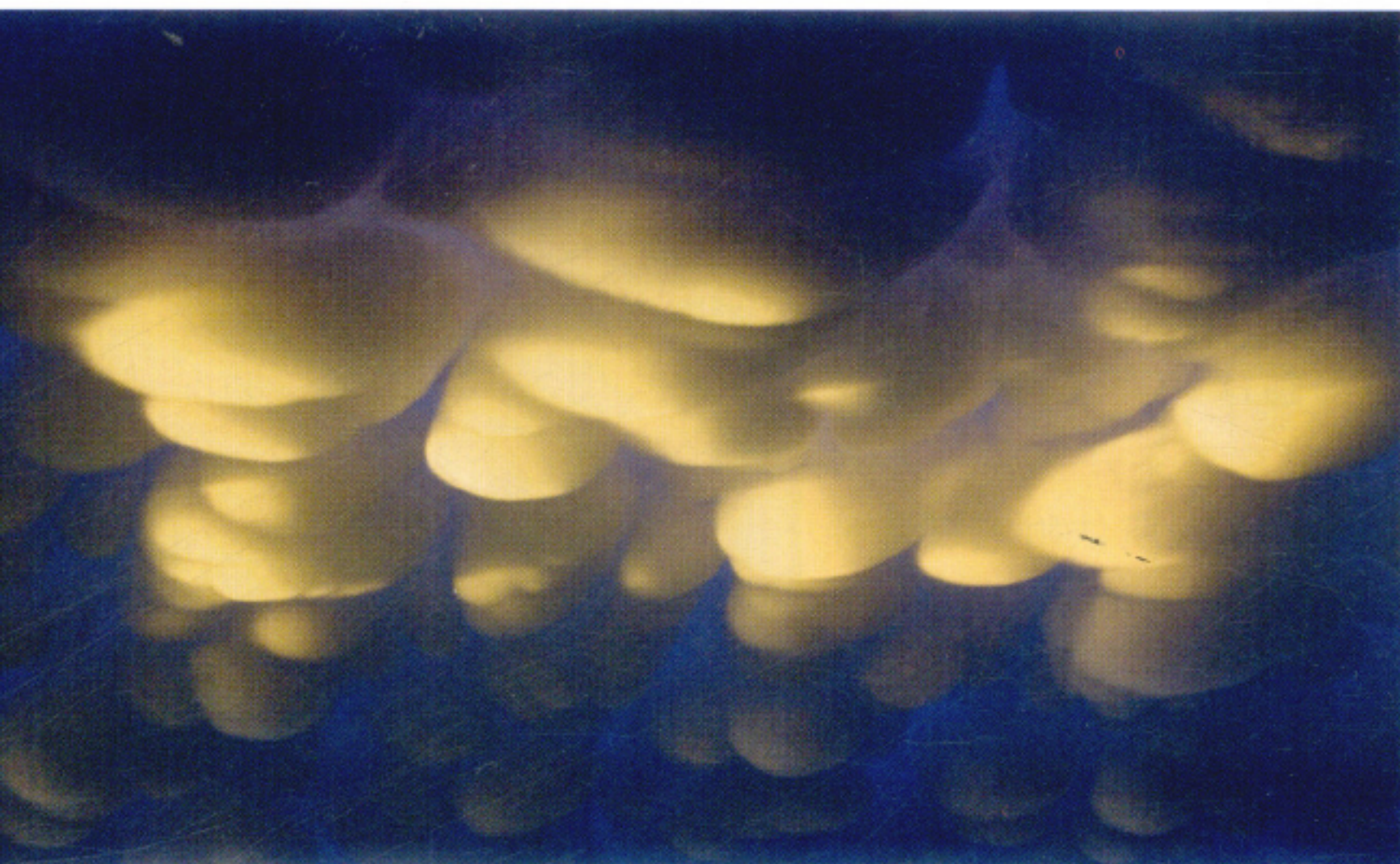
悬球云是一些云的附属特征，在块状云的底部或者边缘，当大气条件合适的时候，就有可能形成光滑的球状。



黑球云的预言

老卢卡斯的名作《刑罚》之中，黑色的球状云从远处压来，烘托了画面沉重的气氛，也预示着一场暴雨的来临。





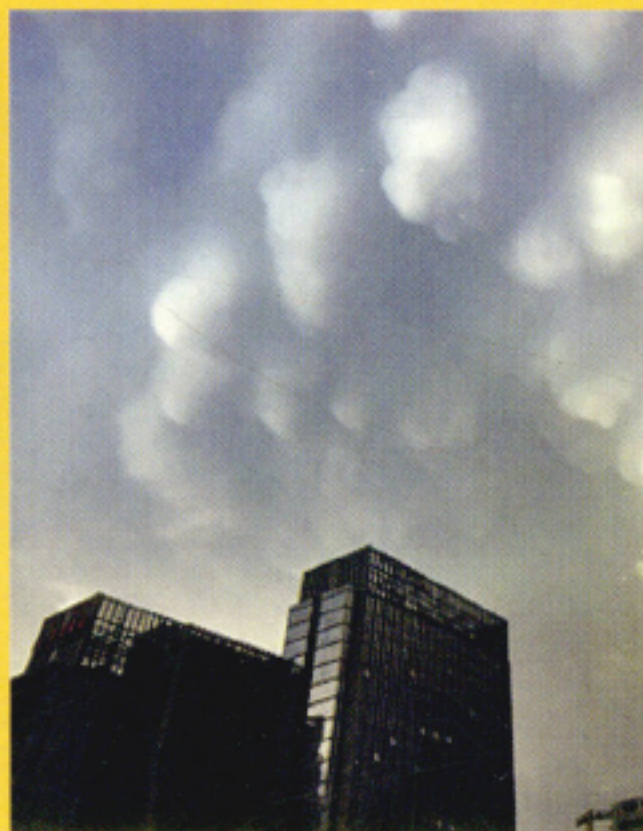
落日造出香草冰激凌球

营造香草冰激凌球般的悬球云需要两个条件，一是发育完美、表面光滑的悬球云，二是夕阳淡黄色的光线将云体照亮。

天赐的大奖

没有人能够真正“等”到悬球云出现，几乎所有悬球

云出现时都没有征兆。悬球云圆球状外形持续的时间也很短，大约10分钟左右。对



不同云下不同蛋

大多数时候，悬球云都出现在积雨云的下部，称为“悬球状积雨云”。除此之外，它们有时也会出现在其他类型的云彩底部。一般来说，悬球小而能透过云层看见蓝天的，多为悬球状高积云，一般不会下雨；悬球大而乌黑的，多为悬球状雨层云，预示着细雨连绵。而出现最多的悬球状积雨云看起来，悬球立体感最强，是疾风暴雨的预兆。

于喜欢观赏云彩的人来说，悬球云是“上天赠与的额外礼物”。在通常情况下，悬球云是等不来的，能看见云下挂着小球完全靠运气。如果在黄昏时分，看到满天的小球被霞光染成金色，宛如香草口味的冰激凌球——那是上天在奖赏没事儿喜欢抬头望天的人。



悬球云，雷雨不停

中国民谚“悬球云，雷雨不停”，特指的是依附于积雨云底的云球。这种悬球云立体感非常强，犹如天上挂满葡萄。此种景象时说明天空气流下沉，不久之后即将会有猛烈的雷雨大风。这是由于在积雨中，云层内部气流发生强烈的上升下

沉，从而形成圆球形下垂的云体。如此激烈的运动，使得云内的小水滴迅速结成大水滴，最终降落到地面上来。尤其在夏季，阴沉的积雨云底部出现悬球云，通常是雷雨的征兆。

相反，如果悬球云不是黑葡萄，而是那种间隙中能看到蓝天的白泡泡，就意味着不下雨的晴天。

(责任编辑 张超)

暴雨先遣者

在广阔的平原上，如果看见黑云带着一堆小球飘过来，那么一场疾风暴雨就不远了。



秃树怪石乐园

美国约书亚树国家公园

撰文 / 萧雨

约书亚是一个充满了宗教色彩的名字，是一种粗犷而美丽的树木，约书亚也是一片荒凉却又充满了生机的土地，这就是坐落在美国加利福尼亚州东南部沙漠中的——约书亚树国家公园，在这里，你可以在光棍树中迷路，也能征服光秃秃的石头山。



光棍树 顽强拓荒者

1987年，著名乐队U2发行了乐队历史上销量最好的唱片，名字叫做《约书亚树》。给

他们带来创作灵感的正是那一棵棵约书亚树，顽强地生长在美国西南的莫哈维沙漠。

约书亚树是一种独特的

树。它生长在沙漠，最高能达10多米，却和娇美的百合属于同类；它光秃秃的几乎没有成群的树叶，可是却在春天



是沙漠，也是家园

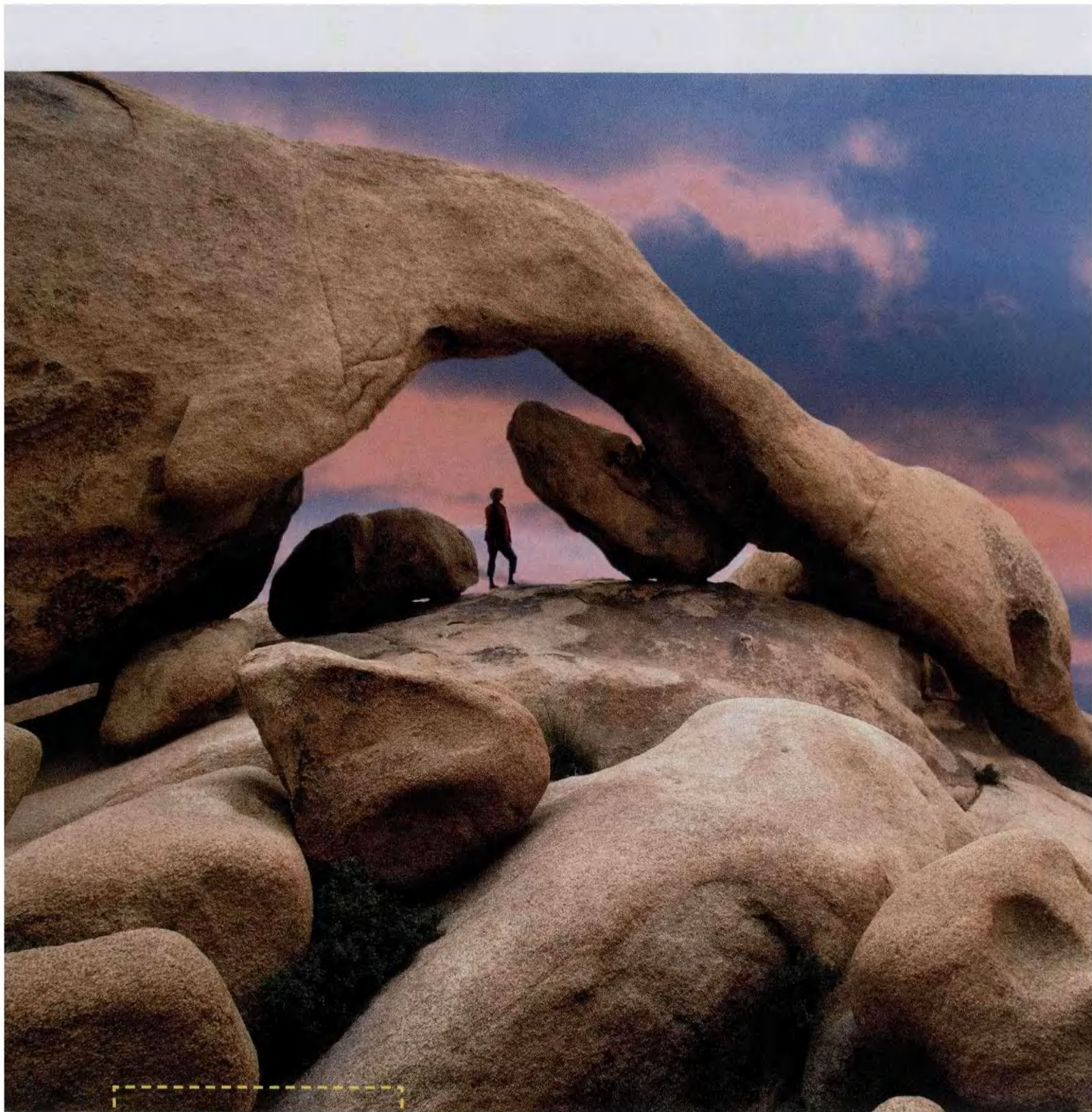
这是因一种植物而设立的国家公园，约书亚树，又叫布莱利弗利雅丝兰，美国加州的莫哈维沙漠是它们得天独厚的家园。

开出白绿色的花朵；它不像别的树木一样拥有年轮，因而很难判断它的树龄。据说公园内最老的树已经有900年了，但是又有谁能够肯定？约书亚树的成长，依赖于及时的春雨和干冷的冬天，但气温若低于0℃又不利于它的生长，而莫哈维沙漠，就给了它最好的生存空间。



先知之名

约书亚树长相怪怪的，毛绒绒的细长叶片令树干越发显得光秃秃。这是一种可爱的树，为当时美国西部的拓荒者提供了建造家园的材料，它生长于沙漠中的自由和顽强，令它不负约书亚这个先知之名。



怪石乐园

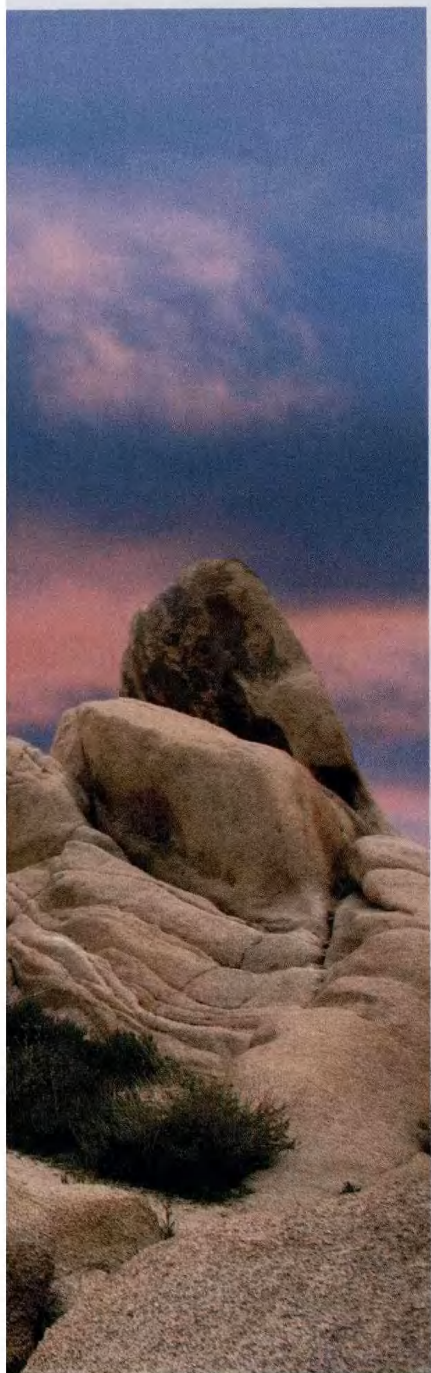
沙漠中的条件是严苛的，降雨稀少、植被贫瘠。这里除了是约书亚树的家园，还是怪石的乐园，这些光秃秃的花岗岩或许带给人们更多乐趣。

19世纪中期，摩门教徒（基督教的一个教派）在穿越科罗拉多河流域时发现了这种

树，并以先知约书亚的名字为其命名。约书亚是《圣经》中开拓迦南地区的主要人物，树如其名，约书亚树在当时美国西部拓荒过程中起了非常重要的作用。在荒漠里，淘金者用约书亚树的树枝和树干制成了篱笆和猪栏，搭建起虽简陋却实用的家。U2乐队的灵

感，正是来自于约书亚树在荒漠中的顽强和自由。而长满了约书亚树的国家公园，正是这一精神的集中体现。

当人们站在旷野，看着一棵棵姿态如此奇特的树时，忍不住会感慨：说沙漠残酷的人，也许只是自己不适应沙漠罢了。



简单专注 沙漠生存法则

沙漠中是不缺乏生命的，莫哈维沙漠也不例外。由于濒临落基山脉，莫哈维沙漠和一般沙漠相比海拔更高，气候更干燥也更凉爽，因此也成为约书亚树的天堂。



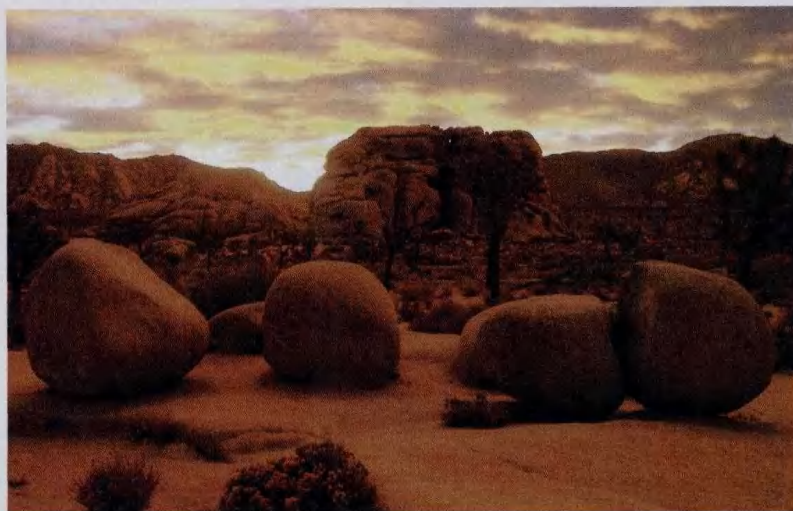
长夜暖暖

沙漠的夜晚干燥而寒冷，在约书亚树下宿营的人们，因为有了树，而多了一份暖意，而对于约书亚树来说，这或许正是一个惬意的夜晚呢。

在这里你可以看到蔚然成群的约书亚树林，也可以看到遗世独立的独木。

沙漠中的生命都有着惊

人的耐心，它们必须耐心地等待雨水的到来。因此它们也都活得专注而简单，任何稍稍复杂的生物在这里都会



怪兽孵蛋场

因为沙漠的昼夜温差很大，加速了花岗岩的分裂，使得这里遍地都是圆滚滚的石蛋，仿佛是怪兽的孵蛋场。比起满是裂缝的石墙，石蛋更难攀爬，更具有挑战性。

脆弱地死亡。这也是U2乐队在创作《约书亚树》时的心态：“直接、专注和简洁”。莫哈维沙漠中简洁的不单是生物。沙漠西部有着大片山丘。

沙漠攀岩场

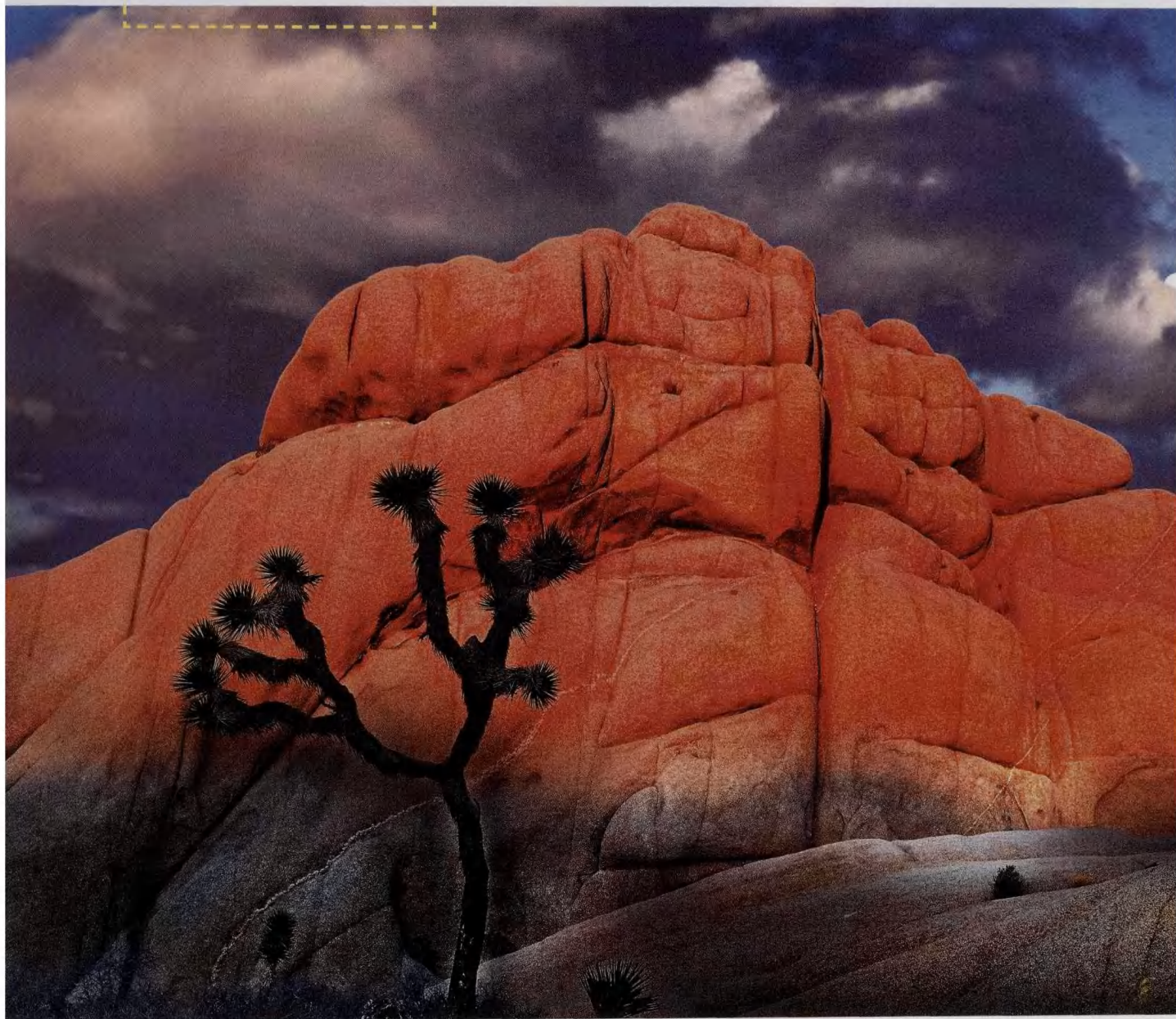
不来莫哈维沙漠，不知道沙漠中也有攀岩胜地。这里的岩石虽然不高，却异常丰富，构成各种不同难度的攀登路线，大到一面石墙，小到一颗石蛋，都是人们征服的好对象。

这些山丘也同样是简洁的，山上没有任何东西，完全由赤裸的岩石所组成，那是一种非常坚硬的花岗岩。而岩石和岩石之间的平地上，自然还是充满着约书亚树。

攀登巨岩 迷走树林

巨型岩石的存在，使得莫哈维沙漠有了独特的层次感，

也使得这里成为了世界闻名的攀岩胜地和背包客天堂。夏天气候非常炎热，岩石热得可以直接煮熟鸡蛋，冬天才是到这里来攀岩的最佳时间。这里有着四千多条难易不同的攀岩路线，新手和高手都可以找到适合自己的岩石。因为这些岩石大多只有70米左右的高度——对于攀岩运动来说算是较短的路线，所以通常攀岩爱好者们在一天内就能完成几条线路。



约书亚树公园的岩石，不像高山，让攀岩者在登顶后一览众山小，但是却能让他们感受到沙漠的开阔。正如U2乐队唱道：

“我爱广阔的空间，我爱沙漠，我爱群山……”空间、沙漠和群山在这里完美地结合起来。

对攀岩不感兴趣的人，同样可以在公园里找到理想的远足路线。沙漠中远足，挑战的绝不仅仅是体力，更重要的是方向感。长得几乎千篇一律的约

书亚树，仿佛是一根根迷宫的柱子，让人很难找到有特色的标记。因此在这里远足就和走迷宫一样刺激。对于那些方向感不好的人来说，迷路是经常的事情，进入公园，地图和指南针是必须的。

隐藏的峡谷 不能抱的“泰迪”

在公园的西北部，巨岩

环抱着一个著名的盆地，叫做“隐藏谷”。隐藏谷的魅力在于它完完全全被四周的岩石所包围，从平地上看甚至找不到一条通向谷内的缝隙。隐藏谷的西边其实有一条暗道，在19世纪，盗贼们常常将偷来的牲畜藏在谷内，只要看住暗道口，牛羊们根本没有逃出去的可能。

和隐藏谷同样著名的是“印第安谷”，号称是南加州



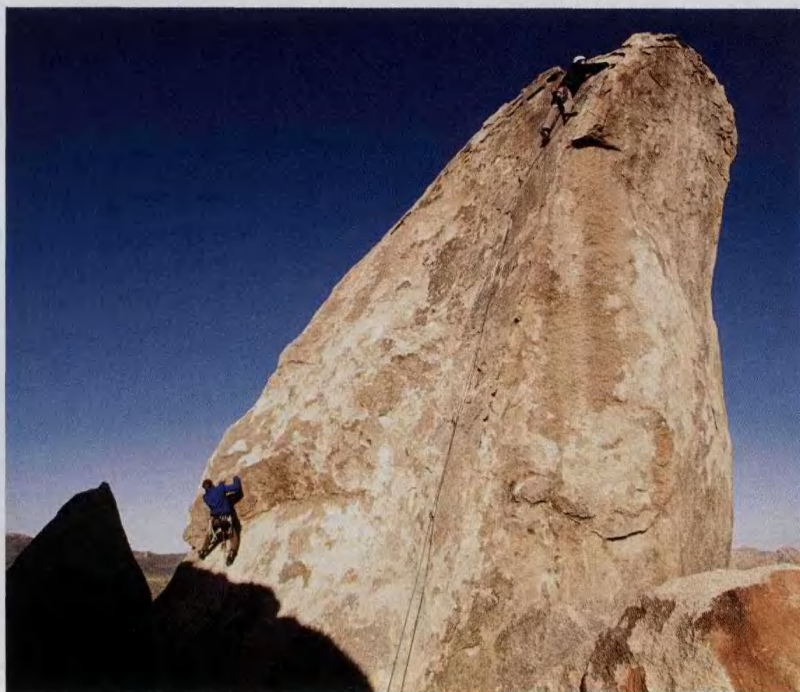
怪石和怪树

怪，约书亚树公园的特点用这个字就能概括。这里有最奇特的岩石，也有长相最怪异的树，连这片沙漠也是怪怪的，因为这里并不荒芜，而是活跃着许多生命。



隐藏谷的秘密

从隐藏谷的入口向内张望，就能明白什么叫一夫当关万夫莫开，也能明白以前的江洋大盗为何选择这里藏匿赃物。这个地方确实太隐蔽了，发现它的人能和阿里巴巴媲美。

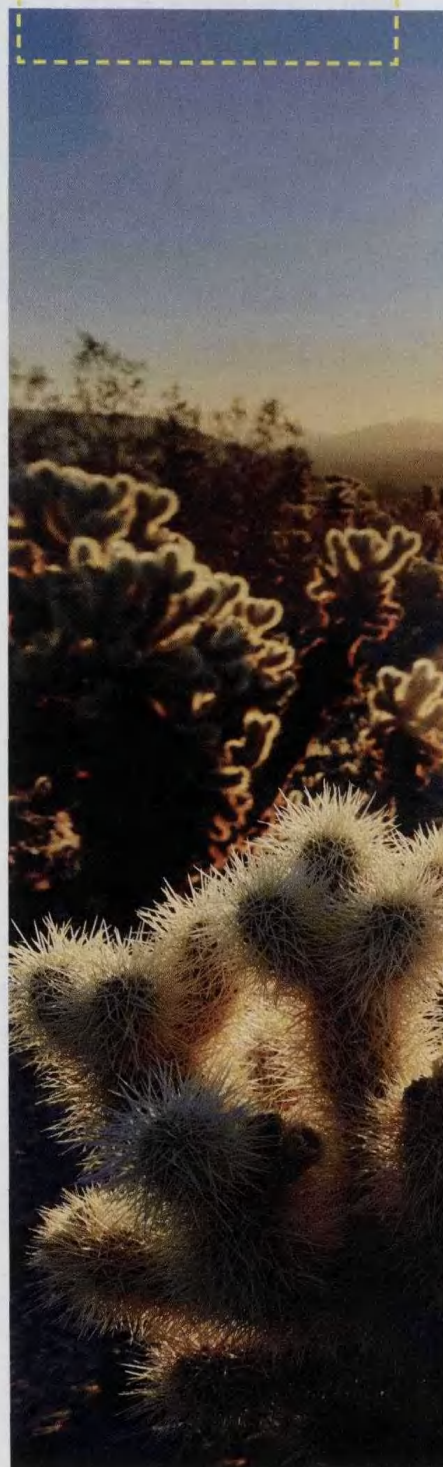


挑战垂直极限

在印第安谷，怪石上的攀登充满了挑战性，从几乎垂直的石头往上攀爬，除了出色的技巧，还需要一双摩擦力出色的攀登鞋。

最可爱的仙人掌

这里盛产光秃秃、毛绒绒的植物，泰迪熊仙人掌看似柔软，实则刺人，这些掉下来的刺团还会被小动物们收集起来，做成洞穴外的“防御工事”。



最好的攀岩地。这里的岩石坡度几乎是垂直的,而且缺少可以让攀岩者用手着力的理想支点。攀岩者唯一能信赖的就是自己的攀岩鞋。在这种岩石上,专业的攀岩鞋会产生足够的摩擦力,攀岩者们必须主要

依靠脚力登顶。

在公园里,简洁而专注的植物不止是约书亚树,在莫哈维沙漠和科罗拉多沙漠交界处还有个“科拉仙人掌花园”。顾名思义,这里长满了科拉仙人掌,可以让你看够了

约书亚树的眼睛重获新鲜感。值得注意的是,科拉仙人掌虽然也叫做“泰迪熊”仙人掌,但是你千万不要去拥抱这个“泰迪熊”,因为它的刺会轻易穿透你的皮肤。

(责任编辑 徐韵)





传说中的船

《加勒比海盗》 的风帆战舰

撰文 / 李雪丹

随着加勒比海盗杰克船长在电影银幕上归来，那些几百年前在广袤海洋上流传的故事又回到我们眼前。那是欧洲列强在新大陆殖民地上开拓、割据和相互攻伐的年代，也是人类文明的“大航海时代”。这个时代风起云涌，英雄豪杰层出不穷，和他们一起成为传奇的，还有承载它们驰骋海洋的船。电影里出现的每一艘舰船，在真实的历史上都大有来头。

风帆远航 时代之船

人类能够在大洋上安全

地远航，最多也就是从六七百年之前开始的。远航需要船只足够大且足够坚固，需要罗盘定向技术，还需要足够的



动力。古代的人力划桨显然不够，在蒸汽机出现之前，风帆逐渐成为船只的主要动力。在大航海时代，称霸海洋的就是这样一种借助风力的舰船：风帆战舰。

到了17~18世纪，也就是大航海时代的后期、加勒比海盗们叱咤风云的年代，英国已经成为世界海洋的霸主，造船技术登峰造极。英国

将当时的风帆战舰分为六级，
这些技术标准同时也为西方
各国所采纳。

黑珍珠号 海盗船就要黑些

在《加勒比海盗》系列
电影里贯穿始终的“黑珍



电影中的黑珍珠号

风帆战舰的分级

- 一级舰** 顶级旗舰，排水量2500~3500吨，各型火炮100多门。当时只有英国海军才有十几艘，海盗们是配不起的。
- 二级舰** 旗舰，排水量2000~2500吨，火炮90多门。
- 三级舰** 主力军舰，排水量1300~2000吨。火炮60~80门。
- 四级舰** 巡航分舰队的旗舰，排水量1000~1300吨，火炮50~56门。
- 五级舰** 巡航舰，排水量700~900吨，火炮32~44门，适合海盗们使用。
- 六级舰** 护航舰，排水量700吨以下，小巧敏捷，英国皇家海军用来送信和护航商船。



现实中打捞修复后的瓦萨号

珠号”，在风帆战船家族中其实只是一个小角色：它不过是一个三桅杆式的五级船。然而杰克船长之所以如此珍爱它，还要归结于杰克的海盗身份和他狡猾的天才——大战船有何用途？速度和灵活性才是他想要的。“黑珍珠号”之所以珍贵，是因为它有着在加勒比海地区是最快的速度。另外，它得名黑珍珠，还因为它漆黑的颜色。船体和帆都染成黑色，非常适于夜间隐藏和偷袭，甚至能神不知鬼不觉地摸到皇家港口进行攻击。这也是为什么在真实历史中，很多海盗船即使不涂成黑色，也要把外观颜色弄得深一些。

飞翔的荷兰人号 幽灵巨舰复活

在电影中，海上迷雾里隐现着一艘幽灵船——“飞翔的荷兰人号”。相比于小巧的“黑珍珠号”而言，“飞翔的荷兰人”是一个庞然大物，作



电影中的飞翔的荷兰人号

诅咒在北海不停往返。

别看这艘船的故事超级魔幻，但“飞翔的荷兰人号”的设计是有真实原型的，那就是17世纪的瑞典战舰“瓦萨”号，这个原型比电影中的块头还要大，相当于三级战舰，是当时瑞典最大的船。但“瓦萨号”的命运很悲催，刚下水航行了一海里，就沉入海底——名副其实的幽灵船坯子。

为影片里大海魔戴维·琼斯的船，它是一艘海盗界少有的四级战舰，远大于其他海盗船。银幕上这艘船“衣衫褴褛”，恍若常年漂泊于海上的苦行者——这是因为它是一

艘将亡灵引渡到阴间的船，每过十年才能有一次机会停靠在岸边。这个鬼船的传说取自欧洲中世纪的一个传奇故事，当年有一位船长以自己的灵魂为赌注与魔鬼掷骰子，被

安妮女王复仇号 残骸沉在水底

巴博萨本来是杰克的手下，野心勃勃一直想自己当船长。虽然他曾成功击败杰



电影中的安妮女王复仇号



现实中停泊在英国海港的“胜利号”

克并获取了“黑珍珠号”，但在寻宝途中不幸遭受诅咒，只好弃船。直到后来机缘巧合，成为“安妮女王复仇号”的船长，他才算真正拥有了自己的海盗船。

“安妮女王复仇号”不过是艘五级战舰，在电影里也没什么杰出表现，然而在真实历史中，它却大名鼎鼎。

“安妮女王复仇号”不但真实存在过，而且是一艘威震天下的海盗旗舰，它的船长是18世纪的大海盗“黑胡子”。黑胡子原名爱德华·蒂奇，曾驾着“安妮女王复仇号”，在大白天独闯英国皇家海军军港，不但明目张胆地和军舰

对决，而且不惜撞船同归于尽，这种不要命的作风让当时的各路海贼佩服得五体投地。不过另一方面，黑胡子的诸多残暴行径也让他臭名昭著，以至于连动漫《海贼王》里都会出现他的名号。

1997年，“安妮女王复仇号”沉没了270年后，一个潜水员终于在美国东海岸发现了它的踪迹，许多人期待着能在水下捞出黑胡子的财宝。

努力号 曾经的海上堡垒

在电影里，没有一艘战舰





电影中的努力号

能在块头上和火力上，超过英国皇家海军的“努力号”。“努力号”的船长正是皇家海军的贝克特勋爵，他妄图操控大海上一切，因此需要一艘巨大的战舰来撑门面。



“努力号”是以英国一级风帆战舰“胜利号”为原型设计的，这艘海上巨无霸是风帆战舰中的佼佼者，也是英国海军的骄傲。“胜利号”风帆战舰于1759年开始建造，1778年开始服役，船员850人，108门火炮分为三层，密布船舷甲板，整个船体犹如一座海上堡垒，一次可连续行驶六个月。在历次海战中，“胜利号”功勋赫赫。尤其在1805年的特拉法加海战中，胜利号作为旗舰指挥参战，一举击溃了由拿破仑率领的法国、西班牙联合舰队。今天，“胜利号”仍停泊在英国

的朴次茅斯港，向人们展示皇家海军的辉煌时代。

女王号 福船驰骋东南亚

伊丽莎白从千金小姐成长为海盗女王，开始驰骋于东南亚海域。然而她麾下的“女王号”，论级别也是五级舰船，模样却与其他海盗船迥然不同。原来，它的原型并非来自西方，而是中国著名的“福船”。福船是福建、浙江沿海一带的尖底海船，首尖尾宽，两头上翘，吃水深，适合远航，明朝水师就以福船为主要战舰。

福船最为辉煌的篇章，莫过于郑和下西洋。根据记载，郑和的宝船就是福船的经典形制，体量巨大，吨位远超一二百年后的英国巨舰，不过一直没有实物为证。到了明末清初，也就是荷兰人当“海上马车夫”的时代，福船的体型已经远比西方风帆战舰要小了。不过

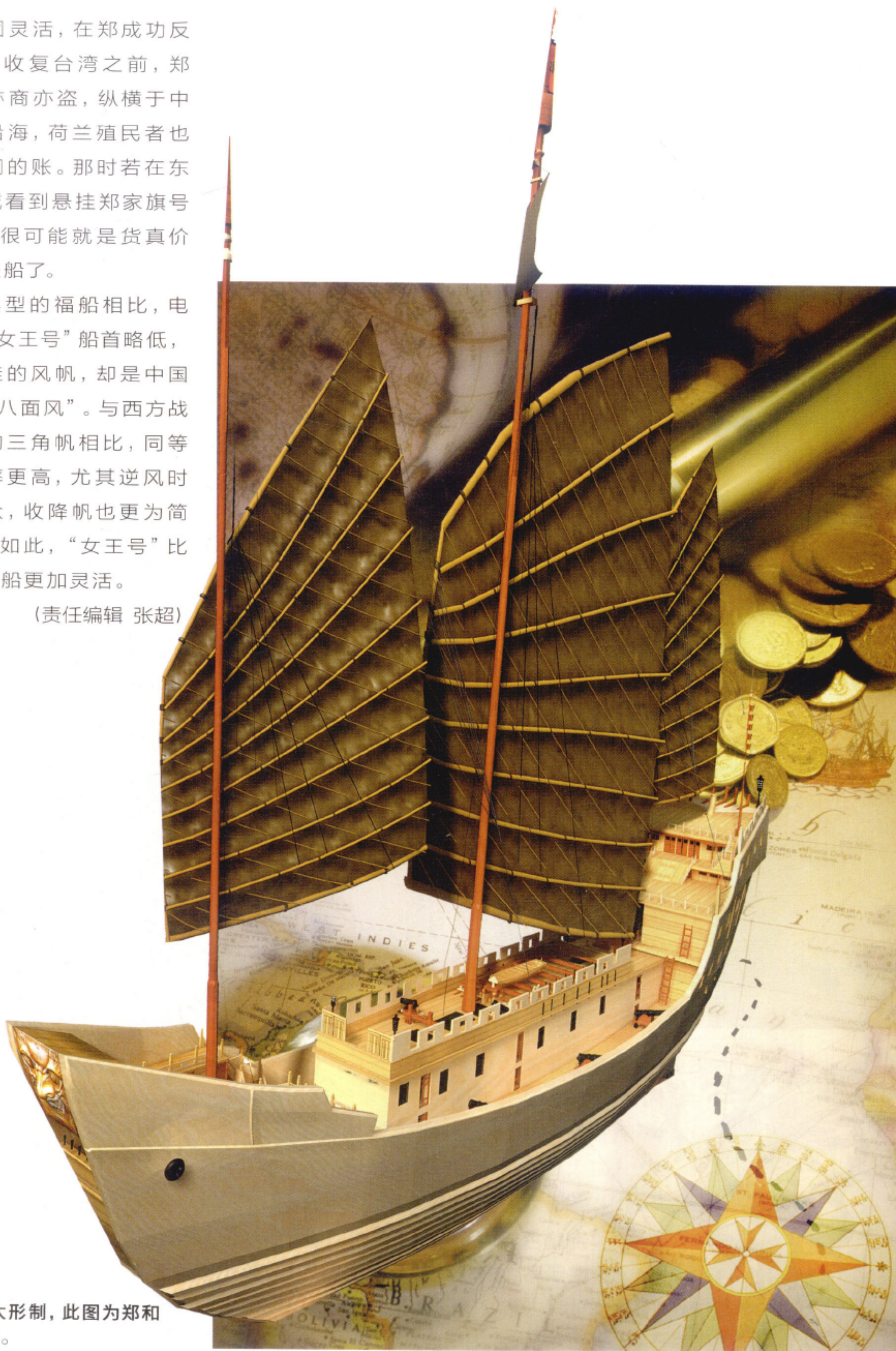


电影中的女王号

依然坚固灵活，在郑成功反清复明、收复台湾之前，郑氏家族亦商亦盗，纵横于中国东南沿海，荷兰殖民者也要买他们的账。那时若在东南亚海域看到悬挂郑家旗号的福船，很可能就是货真价实的海盗船了。

与典型的福船相比，电影里的“女王号”船首略低，但它悬挂的风帆，却是中国特有的“八面风”。与西方战舰所用的三角帆相比，同等面积效率更高，尤其逆风时性能出众，收降帆也更为简单。正因如此，“女王号”比其他海盗船更加灵活。

(责任编辑 张超)



福船的超大形制，此图为郑和宝船复原图。



坎尼之战

围歼罗马军团

撰文/冯旋 绘图/王立军

说起古罗马，人们会想到凯撒、角斗士，以及战无不胜的罗马军团。然而，在罗马尚未成为地中海的霸主之前，也曾遭受过一次惨重打击——“坎尼之战”。这场由迦太基统帅汉尼拔指挥的围歼战，几乎葬送了罗马的前程，而“坎尼”也成为此后两千余年里，围歼战的代名词。





公元前216年8月1日，亚平宁半岛南部的坎尼。

在一片不足5平方公里的开阔地上，人喊马嘶，风中回荡着刀剑的碰撞声，十几万人正在惨烈厮杀。一个骑黑马的将军伫立在不远处的高地上，冷静地审视着这一切，仿佛只是个看客。



时代的帷幕

公元前3世纪，罗马从亚平宁半岛崛起，进而向地中海扩张。而挡在罗马面前的是西地中海霸主“迦太基”。当罗马还是个小城邦时，地中海南岸的迦太基已经是一个强大的国家，它以今天突尼斯一带为核心，统辖着大西洋至北非的海岸、西班牙南部以及西地中海各岛。

罗马人称迦太基为“布匿”，公元前264年开始，罗马和迦太基之间共爆发了三次“布匿战争”。第一次布匿战争后，罗马夺下了西西里、科西嘉和撒丁几座大岛，仇恨的种子就此埋下。

突然，他抽出剑，在空中来回地划着十字……

汉尼拔的使命 迦太基的复仇

失去西西里等丰饶的海岛，骄傲的迦太基人怎会甘心失败的屈辱。公元前237年，迦太基出兵占领了伊比利亚半岛，这块地方，罗马人一时还没心思争夺。于是十余年后，从这里收获的人力和财富，成为迦太基复仇的本钱。

公元前221年，也就是秦始皇统一中国那年，迦太基国王派遣一个只有25岁的年轻人，出任迦太基驻伊比利亚最高统帅，这个人就是汉尼拔。他肩负着重塑迦太基辉煌的使命，也开始了自己的传奇一生……

再过几年，罗马终于领悟了迦太基人的意图，于是在公元前218年春天，兵分两路攻打迦太基：一路由海路登陆迦太基本土；另一路由陆路开进伊比利亚半岛，对付汉尼拔，使迦太基首尾不能相顾。



终身与罗马为敌

汉尼拔出身迦太基贵族，从小接受严格的军事训练，并立誓“终身与罗马为敌”。他25岁便出任迦太基驻伊比利亚统帅，之后又率军翻越阿尔卑斯山入侵罗马。坎尼之战后，他的迦太基军团，就像一个大楔子，在亚平宁半岛盘踞了长达14年之久。后来迦太基战败，罗马人不肯放过汉尼拔，数次要将他引渡回罗马受审。公元前183年汉尼拔被迫自杀，结束了他的传奇一生。

军事天才汉尼拔对此似乎早有准备，他并没有分兵救援，而是采取了“围魏救赵”的策略，率领5万步兵、1.2万骑兵

和37头战象，翻过了被认为无法逾越的阿尔卑斯山，出现在罗马的腹地：波河平原。这一招令罗马朝野大为惶恐，急忙

召回派出去的军队保卫本土。

此时，共有8个军团被召回，人数超过8万，与汉尼拔相比，罗马军队不但兵力占优，而且为了鼓舞士气，罗马的现任和前任执政官还亲自统领军队。他们对于远道而来的汉尼拔，采取了僵持战术：你动我动，你停我停。因为汉尼拔面临着粮草不济的问题，希望速战速决，而罗马人却不着急。

然而，罗马人正在等着敌人因缺衣少食而溃散，汉尼拔却偷袭了罗马的粮草重地“坎尼”。这回轮到罗马人为粮草发愁了，而汉尼拔则丰衣足食，有了打持久战的资本。

变阵！ 设下战场玄机

罗马人决定不再等下去，他们现在除了要消灭汉尼拔，更急于夺回失去的粮食。

公元前216年8月1日清晨，抵达坎尼的罗马军团开始列阵。一直以来，罗马军团的步兵都是每60人结成一个方阵，每行10人，6行纵深，呈横向。而这一次，则是排成每行5人，12行纵深，呈纵向，方阵之间的间隙也被大大压缩。

这样窄长的纵向阵型是为了显示“人山人海”的气势，迫使汉尼拔迎接罗马军团的正面冲击，打一场罗马人最擅长的步兵阵战。因为汉尼拔的“杀手锏”是骑兵，以往扁平

地中海上的粮仓

西西里岛与亚平宁半岛相隔仅3公里宽的墨西拿海峡，是地中海中最大的岛屿。岛上的活火山喷发后，火山灰造就了西西里肥沃的土壤，农业物产极为丰富。公元前264年，罗马看中了它的富饶，决意与迦太基争夺这座“粮仓”，并引发了持续一个多世纪的“布匿战争”。





的横向阵线，肯定禁不起骑兵的冲击。

然而，罗马人的如意算盘还是打错了，正如同翻越“不可逾越”的阿尔卑斯山，汉尼拔从来都不是一个墨守成规的将领。针对罗马人的企图，汉尼拔针锋相对，摆下一个特别的“偃月之阵”：他将战斗力最弱的2万步兵，放在了象征主力的中军位置，而且前突成半月形，其左右两翼则是战斗力强悍的步兵，末梢两端才是最精锐的骑兵，远远望去，整个阵势就像上弦月。

“上弦月”诱敌 “下弦月”合围

布阵让双方花去了一上午的时间。现在，坎尼东北方这块不足5平方公里的战场

“要么胜利，要么死亡！”

公元前218年春天，汉尼拔率领5万步兵，1.2万骑兵和37头战象从伊比利亚半岛出发，翻越了阿尔卑斯山，令罗马震惊。阿尔卑斯山，曾被罗马人称作不可逾越的山脉，大军若想穿越，除了要克服高海拔和低温，还要抵御高卢人的袭扰。“要么胜利，要么死亡”，这是汉尼拔翻越阿尔卑斯山后，对部下发表的演讲主题，也显示了他背水一战的决心。

上，聚集了13万士兵和1.6万匹战马，人和马的喘息中都凝聚着杀气。

正午，罗马人率先吹响了进攻的号角，十几万人爆发出的呐喊声响彻天空。

罗马步兵的方阵，朝迦太基中军发起了全力冲击，双方前排士兵开始短兵相接。罗马人的新阵型很有效果，由老弱病残组成的迦太基中军节节后退，前凸的“上弦月”阵线很快被打成一条直线，继而向后弯曲，变成了后凹的“下弦月”。可奇怪的是，阵型并没有被冲散，这些老弱病残的后撤有条

不紊——这正是汉尼拔的策略：诱敌深入。

而罗马将领也非常配合，他们见迦太基的中军不断后退，似乎看到了胜利的曙光，极力督促士兵向中央靠拢，企图一鼓作气冲破敌阵，这令原本狭窄的阵线变得更加细长。整个罗马军团几乎汇成一股巨大人潮，涌向迦太基的中军，每个士兵心中只有一个念头：向前冲，向前冲，冲破敌阵就是胜利。

故事回到了开头，守望在高地的汉尼拔见时机成熟，拔剑发出了变阵的号令。瞬间，



完美围歼=屠杀

面对罗马军团的冲锋，汉尼拔以“偃月阵型”将多于自己近一倍的敌人包围，实施围歼。8万罗马士兵因被挤压在有限的空间内，成了一群待宰的羔羊，围歼变成了屠杀。在罗马战死的5万多人中，不乏执政官、财务官、军团司令官和元老院议员等罗马贵族，给罗马带来了深深的震撼。图为19世纪意大利画师笔下地坎尼战场。

迦太基左右两翼的步兵上前夹击，猛攻罗马军团的侧翼。罗马步兵的方阵虽然正面冲击力极大，却因为阵线变窄而

失去了灵活性，而且，两翼几乎处于不设防状态，只有挨打的份儿。此时，最远端的迦太基骑兵，也从迅速包抄合围上

来——下弦月变成了圆月，罗马军团被围在了中间。

这一系列突如其来的变故，让整个罗马军团变得混乱不堪，恐慌开始在士兵中蔓延，原本向前冲击的势头也停止了。随着迦太基军队的包围圈越缩越小，罗马军团原本矩形的阵线被压成了圆形，士兵们摩肩接踵，挤得水泄不通，连刀剑都举不起来。这支曾被罗马寄予厚望的大军，变成了8万头待宰的羔羊，决战也变成了屠杀……

战场变田园

坎尼位于今意大利东南部的巴列塔地区附近，地势平坦开阔。2000多年前，这片土地见证了史上最辉煌的围歼战。如今的坎尼，早已看不出丝毫的战场痕迹，与一般的田园农场无异。



坎尼围歼战代名词

直到午夜降临，战场终于恢复了平静。罗马人留下了5万多具尸体，而迦太基士兵则连挥舞刀剑都变得有气无力，他们砍人砍到了手软……

除了5万多人丧命，罗马军团还有近2万人被俘，只有

现任执政官和1000多名士兵逃出了包围圈。经此一役，罗马贵族的精英几乎凋零殆尽：300席的元老院，竟出现了166席空缺——他们全部殒命于这场战役。而汉尼拔的弟弟，在奉命返回迦太基向国王述职时，抬来一只大筐，里面装着从罗马阵亡贵族手上摘下的金戒指。数千枚金戒指如同泼水一般，被倾倒在王宫大厅上，来炫耀这场胜利。

但是，迦太基的胜利只是暂时的。罗马痛定思痛，对陆军战术进行了改革：将以往沿袭希腊的步兵方阵分化成多个分队，称之为“连”。作战时，每个连可以独立移动，机动性很强，连与连之间，也留出

足够的空间，以便相互配合照应。在此后的战事中，罗马军团又重新占据优势，十几年后赢得了旷日持久的第二次布匿战争。最终在公元前146年，第三次布匿战争后，罗马彻底征服了迦太基。

不过针对战役来讲，只有坎尼之战被永远铭记。西方军事家称之为“世上最辉煌的围歼战”，“坎尼”也成为围歼战的代名词。这场战役载满了无

数军事家的溢美之词，也成为后世很多将帅研究和效仿的成功案例。第一次世界大战前夕，德军总参谋长施利芬元帅正是以坎尼战役为样本，制定出“施利芬计划”，让德国在西线赢得了初期胜利；而二战中的美国名将艾森豪威尔，则道出了所有陆军指挥官的心声：“每一个将领在打歼灭战时，都渴望重演坎尼的辉煌。”

（责任编辑 郭亦城）

迦太基的过往

北非的突尼斯，曾经是迦太基王国的所在地，它的兴盛比罗马要早很多，差不多同古希腊是一个时期，并且在同古希腊的战争中，取得了西地中海的霸权。但在第三次“布匿战争”中，迦太基被罗马征服，首都和大城市也毁于一旦，只留下断壁残垣。





超级大洞

露天矿坑

撰文/周娅书

在地球的表面分布着的若干露天矿坑，体量庞大，即使在太空中俯瞰，这些超级大洞也仍然清晰可见。

“大洞”绿油油

南非金伯利钻石矿

人们说南非金伯利的“大洞”钻石矿坑，虽然不是世界上最大的矿坑，却是仅靠人力、而非机械挖掘的最大矿坑，它占地面积17公顷，方圆1.6公里，深达200多米。它的历史起源于1866年的一个夏天，在南非奥兰治河岸的德克尔农场，一个15岁男孩发



“大洞”昔日盛产金刚石

现了一颗重达21.25克拉的钻石。后来，这颗巨钻被切磨成了10.73克拉的椭圆形钻石，在巴黎的万国博览会上亮相，惊艳了全世界，并被命名为“欧瑞利”。

很快，“大洞”附近又发现了大批钻石，引得全世界淘钻石的人蜂拥而至。从1866年到1914年，“大洞”里共有5万多名矿工，使用铁铲等工具进行人工挖掘，共出产了2722千克

钻石。南非钻石业的繁荣造就了世界上最大的钻石公司德比尔斯，该公司总部所在地，就在“大洞”的附近。

目前，“大洞”已经停止开采，雨水和碎石也将它填满，变成了一个绿油油的大水坑。不过，游客们可以走进当年的地下矿坑中，观看金伯利钻石矿的影片，参观展览中心里陈列的各式钻石，并能借用瞭望台俯瞰整个“大洞”，一窥此处当年的辉煌岁月。

最深毒坑 美国伯克利矿坑

这里原本富含铜矿，现在却是名副其实的死亡之湖——水中鱼儿灭绝，附近寸草不生，只剩下深不见底的大池，如同大地巨眼，这就是美国蒙

大拿州的伯克利矿坑。

这里曾经也是一幅热火朝天的景象，人们通过抽水降低了地下水位，才得以顺利采矿。1955~1982年间，共挖走了10亿吨矿石，同时在这里挖出了一个1.8公里宽、2.1公里长的超级大洞，最深处有540米，可谓全世界最深的矿坑。

后来，矿产枯竭，矿坑废弃，抽水系统也不再运转，雨水与地下水开始在矿坑中上涨。这些水溶解了附近岩石土壤中的砷、镉、锌等有毒物质，大坑被强酸性的污水注满，里面几乎没有生命，只有极少数微生物还能生存。水面上时常还会升起毒雾，1995年，一群雪雁来此休息，有342只葬身池中。今天，水平面还在不断升高，如果不加以治理，污水将会在20年内扩散到整片地

“大眼”有毒

这可能是全世界最毒的地方，却也曾经最为富有，伯克利矿的资源被耗尽之后，人们不加治理，原先的矿坑中便积满了废水，含有高浓度的有毒重金属。





山。这里地势雄伟壮观，山上岩石多呈现黄铜色，是美国最大和最著名的铜矿区，也是世界上最深的露天矿坑。该坑方圆4.5公里，深达1.2公里，将两个帝国大厦头尾相接叠起来，也到不了矿坑顶部。如果将它建为一座体育馆，可以坐下900万名观众。

宾翰姆自1906年起开采，其铜矿采掘量累计超过1800万吨，是世界上累计开采量最

白色螺旋

宛如《盗梦空间》中的场景，冰天雪地，神秘的深坑。艾卡提是位于高纬度地区的著名钻石矿，环境严苛，人们从冰冻的花岗岩和冰雪中，一年挖出4500万克拉钻石原石。

区。伯克利矿坑，这个世界上最深的矿坑，成了地球上最致命的地方。

不过，人们也有新办法来利用这些“有毒”资源，即直接从废水中提炼铜。精心设计的排水系统，每天能从矿坑中抽出6.8万吨富含铜离子的水，引入附近的铁屑储存池中，从而置换出单质铜，每个月提炼出的铜，达180吨之多。

极地冰雪洞

加拿大艾卡提钻石矿

酷寒的艾卡提钻石矿地处加拿大西北部，离北极圈只有200公里的距离。它是加拿大第一座兼具露天与地下的钻石矿，也是全球最偏远的矿区之一。这里一年中有8个月被

冰雪覆盖着，艾卡提的一连串矿洞宛如平静的火山口，在冰天雪地中显得尤为神秘。这些矿坑大多都以动物命名，最大的那个叫做熊猫，其余几个分别命名为考拉、狐狸、熊牙、鸽子和紫貂。

艾卡提钻石矿的正式开采始于1998年，1998~2009年之间，该矿每年能从露天矿坑中挖掘出4500万克拉钻石原石。最近，艾卡提出产了一颗78克拉的钻石原石“艾卡提之灵”，在情人节被拍出了610万美金的天价。

“最富的洞穴”

美国宾翰姆铜矿

宾翰姆铜矿坐落于美国犹他州盐湖城西南边的奥奎尔



大的铜矿，被誉为“铜矿中的祖师爷”。宾翰姆虽然以铜矿为主，但也同时出产了其他多种金属，其中包括累计开采的620吨金、5000吨银、276吨钼，还有大量的白金和钯。矿产公司每天能从这里挖掘出大约45万吨矿石。这样惊人的数字，使得宾翰姆当之无愧地成为“世界上最富有的洞穴”。

随着矿坑越挖越深，坑中梯田形的平台也不断向下延

伸。这些平台每层高达24米，一方面用作挖掘设备的操作台和停放地，一方面用来使斜坡保持稳定。如今，宾翰姆矿已被命名为美国的历史遗迹。游客们在瞭望台上，可以看到最激动人心的场面：矿石被巨大的电

铲铲起，装满一辆辆载重320吨的“巨无霸”卡车，再被送到粉碎机里，在轰鸣声中粉身碎骨。预计到2015年，宾翰姆铜矿的深度将达到1.37公里，正好是3个帝国大厦的高度。

(责任编辑 徐韵)

财富无底洞

在宾翰姆铜矿顶部俯瞰，下面是一副热火朝天的景象，盘旋而下的台阶直通矿底，卡车和挖掘机每天就能从这里挖出价值千万的财富。



博物
餐桌

食品“膨大咒”

撰文/艾晓娟 摄影/唐志远



厨房有时候就像一个魔法教室，食物一进去，就像被施过法一样，立刻改头换面。而油条、馒头、虾片、奶油花等等这些食物，它们能在你眼皮底下，如同被下了魔咒一般，自发地膨胀变大。

齐天大圣孙悟空对着金箍棒念道：“长！”棒子应声膨大了一圈，“再长！再长……”转眼间，金箍棒已有宝塔般粗细，高耸入云……

把东西变大的本事，在古今中外的神话传说里并不少见，先别忙着羡慕，你也能办到。比如，正赶上今天家里要蒸馒头，你就不妨试一试：把揉好的面团放进蒸锅，打开火，然后对着锅开始念：“变大变大变大……”20分钟后，那些原本软软的小面团，就变成了饱满的大白胖子。

你嫌这个咒语太慢？快的也有，把蒸锅换成热油锅就是了。手捏又薄又小的虾片，顺着锅边放下去，估计还没等你念咒，它就膨胀得又大又厚，浮在锅中……

长大 需要气体的支持

我们常吃的食物中，有些会在生熟变化之际，像被施了魔法一样膨大。如果你细心观察就会发现，这些食物虽然变大了，重量却没什么变化，因为它们完全是被某种物质撑大的——没错，就是气体，就像吹气球。

撑大食物的气体是从哪儿冒出来的呢？这得从它们的原

料开始说起。有些食物的原料中，富含会产气的物质；有些则是在加工过程中，有气体混入，加之这些原料本身又有束

膨化食品 要变大，先爆炸

妙脆角、虾条、奇多圈……不论你走进哪个大超市，都会有整整一个货架，堆满了各式包装绚丽的膨化食品。不但口味多样，吃起来那“喀喀嚓嚓”的声音，也能给人一种莫名的愉悦。

膨化食品的鼻祖，估计要

缚气体的能力，于是，膨大就这样发生了。

膨大家族

有膨大本领的食物大致可以分为四类：膨化食品、发面制品、油炸食品和裱花奶油。下面，就让我们来看看它们是如何变身的。

算爆玉米花了。后来，人们发现别的粮食也可以这样“爆”着吃，于是又出现了大米花、糯米花……总之，都是由淀粉含量很高的原料制成。再后来，人们干脆直接把粮食打碎，做成淀粉糊再爆，这样一来，还能塑造出各种形状。

淀粉糊在高温高压环境下，里面的水分虽然达到沸点，



“炸”出来的好处

膨化食品不仅改变了淀粉糊的形态，也改变了它内部的营养成分。水分子在爆炸时，破坏了淀粉分子的长链结构，使其变成了更利于人体吸收的淀粉小分子。另外，水分子在变成水汽后，减少了淀粉糊中的水分，可以抑制霉菌滋生，更利于保存。

却不会沸腾，处于“过热”状态。如果环境突然恢复到常态，过热的水分子会瞬间汽化，体

积一下子膨胀近2000倍，继而发生爆炸。这一炸，使淀粉糊中出现N多小气孔，体积也立刻被

撑大了。加之温度降低，淀粉糊随之硬化，将爆炸的瞬间定格，膨化食品就这样诞生了。



发面制品 蛋白质搭帐篷

发糕、发面饼……从“发”这个字就足以说明，这些食物跟它们出锅之前相比，变大了不少。在世界各地不胜枚举的主食中，用发面制作的估计能占到一半，让面“发”起来的关键，就在于其中添加的酵母菌。

酵母菌是一种厌氧细菌，

它以淀粉转化的葡萄糖为食，代谢出大量二氧化碳（详见《博物》2011年第8期“发酵食品”）。在和好的面团中，酵母菌产生的二氧化碳，因为面团良好的密封性，几乎都被生生地被困在里头，随后又被放进蒸锅、端进烤箱。

随着温度升高，面团里的二氧化碳不安分起来，开始膨胀，面团也就随之膨胀。但这

化学发面法

在西方，发面除了用酵母菌，人们还常使用小苏打、苏打和泡打粉。这些物质跟酵母菌的最大差别就是，它们都属于化学制品，靠和面时发生的酸碱反应来释放二氧化碳。所以，在发面时有一个固定的添加量，加少了，产生的二氧化碳少，面发不起来；加多了，反应留下的产物碳酸钠过多，吃起来就有苦涩味。

些追求自由的气体却无法冲破面团的束缚，这是因为面粉中的那些蛋白质。这些蛋白质在吸水之后会“勾肩搭背”，形成一个网状结构，靠韧性阻挡气体进一步膨胀，但它们也牺牲了自己——由于受热变性而僵化。不过，僵化后的蛋白质就算温度降低，也不会萎缩，这正是馒头、面包放凉后都不会缩小的原因。

油炸食品 硬壳护体

油条是早点摊上最常见的主食。两根粘在一起的细小面条，一扔进油锅，很快就变成一根粗壮焦脆的“金色大棒”。油炸食物吃起来都很香，而且还焦脆脆的，这是因为它被“脱

水”了。油炸本身就是一个脱水的过程，油条想保持它膨胀起来的大块头，就必须依靠脱水来实现。

其实，经过油炸而变大的食物，也都是发面食物，膨胀的原理跟蒸馒头一样，但是热油的温度可比蒸汽高多了，动辄200~300℃，所以发面团会在

短时间内产生大量二氧化碳，远比蒸馒头产生的要多，仅靠其中的蛋白质难以彻底束缚，而热油的脱水作用，恰好能给它“镀”上一层保护壳。

我们就拿油条来当例子：油条下锅后，马上就会疯狂膨胀，但外皮也会因为迅速脱水而变硬成“壳”。随着膨胀由里及

越大越毒

粗壮的油条，咬上一口脆到掉渣……或许在人们印象中，最佳油条就该是这样。其实，越是这样的油条往往越有毒，因为油条里添加了对人体神经系统有害的明矾。明矾可以用来净化水，因为它在水中会形成絮状物，吸附杂质。倘若和面时加入明矾，絮状物会与面形成一层膜，在高温油炸时，可以牢牢包裹住发面受热产生的二氧化碳，让油条膨胀得更大。明矾加得越多，油条炸出来越蓬松酥脆。



外继续发生，硬壳的面积也逐步扩大，而这层壳也让油条在变凉后不会萎缩。此时，跟下锅前

比起来，油条变大了不止10倍，像油饼、麻团、虾片这些油炸食品，也都是这样被炸大的。

裱花奶油 我是被抽大的

奶油是固体还是液体？虽然我们现在见到的奶油，大都是涂抹在蛋糕表面，或者装点甜品的膏状物，其实它本是浓稠的液体（详见《博物》2008年12月“牛奶变形记”），跟牛奶区别不大，若要把它变成我们熟知的模样，就必须经历一个悲惨的过程——抽打。

奶油提炼自牛奶，自然也聚集了牛奶中的精华，除了富含脂肪，蛋白质含量也极高。纯粹的蛋白质，分子间的链接很紧密，难以拉伸，但像奶油这种富含蛋白质的液体，如果反复地抽打它，就会有很多空气渗透进去，形成小气泡，而奶油本身又有很高的黏稠度，能把空气包裹住，使气泡不会破裂。随着抽打次数越多，气泡也就越多，终

于，奶油慢慢地“站”起来了，称之为“裱花奶油”。

可惜，裱花奶油不像其他会膨大的食物，变大后就定型了，它在长时间放置后就会萎

缩，变回原来的形态。所以，裱花奶油除了要随用随打，尽快食用外，还应该保存于低温下，冻住它膨大的形态。

（责任编辑 郭亦城）

蛋清也能站起来

奶油和蛋清从成分上说颇为相似，同理蛋清应该也是可以越打越大的。没错，它真的可以。只不过，由于所含蛋白质的差异，想要让蛋清站起来，需要花费比较长的时间，而且在“打发”的过程中，蛋清有很长一段时间里，都是呈泡沫状，容易让人误以为打发失败了。





葡萄干

风干水晶明珠

撰文·摄影/时阳

葡萄酸甜多汁，常被人称为“水晶明珠”。风干了的明珠，虽然失去了圆润和光泽，却依然是宝贝，无论是冒险家还是帝王贵胄都爱吃葡萄干。

晒伤了也是宝

1873年9月，又是一个葡萄成熟的季节。西亚某地的人民正沉浸在丰收的喜悦中，谁知天有不测风云，赶上了百年难遇的酷热高温。热浪袭来，藤蔓上的葡萄还来不及采摘，就被火辣辣的太阳烤得皱巴又干瘪。

这批葡萄早就预定给了美国人，等到加利福尼亚来的食品商上门，果农只好硬着头皮把“晒伤”的葡萄拿出来。商人懊恼之余，试着尝了一颗，谁知这种干葡萄的味道竟格外甘甜，而且缩水了的葡萄，个头也小了，更容易储藏和运输。于是，商人如获至宝，当场买下了所有的干葡萄，运回加州，加工包装一番，推向市场。

按照美国人的说法，葡萄干就是这样被创造出来的。然后葡萄干很快赢得了人们的喜爱，成为加州的主要产业之一。随后，美国人也开始自己栽培、干制葡萄，使得美国成为世界上葡萄干产量最大、同时也是消费量最大的国家。

鲁滨逊的粮食

不过，在其他国家的人民眼中，这个故事肯定是个小广告——美国的暴发户为了宣传自己，有意忽视（要么就是压根不知道）葡萄干的悠久历史，而且连发明权也妄图揽到自己名下。遥远的古希腊罗马且不说，哪怕再早100年，在18世纪的欧洲，葡萄干早已稀松平常。比如

英国作家笛福笔下的鲁滨逊，就对葡萄干很熟悉：

“……采集了大量的葡萄，把它们挂在太阳底下晒干。要是我们在生产葡萄干著称的阿利坎特，我相信，这次制成的葡萄干可以足足装满60至80大桶。葡萄干和面包是我们日常的主要食品，葡萄干又好吃，又富于营养……”鲁滨逊说的阿利坎特是西班牙东南部港口，现在依然是葡萄干的重要产地。

据考古资料显示，葡萄原产于欧洲、西亚和北非一带，是世界上最古老的农作物之一，大约在7000年前，人类开始栽培。所以葡萄干的出现再怎么算，也应该是几千年前的事了。

葡萄王国吐鲁番

中国的葡萄，原产西域，汉朝时由张骞带入中原。中国最大

的葡萄产区在新疆，而吐鲁番则是新疆最主要的葡萄产地。这里气候炎热干燥，日照时间长，不仅出产的葡萄又多又甜，还特别适合制作葡萄干。到了唐朝，葡萄干已经成为长安的达官显贵们热衷追求的美味。唐明皇李隆基曾特别规定，吐鲁番地区每年必须进贡“干葡萄”。

吐鲁番最常见的是葡萄是无核白葡萄，绿色无核、皮薄、肉厚又甜，现在全世界95%的葡萄干都是用这一品种制成。此外，吐鲁番还有很多有趣的葡萄干品种。“香妃绿”据说是清朝时新疆向乾隆皇帝和香妃进贡的葡萄干，吃后口有余香，产量很少，从古至今都是珍稀产品。“男人香”个头比较大，里面有籽，颜色深红透亮，像古铜色的皮肤，很有些男人的“阳刚之气”。



晾晾更健康

鲜葡萄洗干净后，就挂到墙上的铁线上，让干热的风慢慢吹干。5斤鲜葡萄大约能晾出1斤葡萄干。经过这个“脱水”的过程，葡萄中的大部分营养价值都得到了保留和浓缩。

生产美味的房间

山坡上的“城堡”叫晾房，美味的葡萄干就诞生于此。吐鲁番地区的晾房都是由土坯垒成，新疆干旱少雨，所以也不怕被冲。房门背阴，以防止阳光直射，墙上的小孔则用来通风。



晾在山间古堡

葡萄干的制法各地不太一样。美国的方法是阳光直接晒烤，葡萄干呈深褐色。不过直接晒出来的葡萄干，味道偏酸。吐鲁番的普遍制法，是把葡萄放入专门的晾房（也叫荫房）里。晾房是四壁镂空的土坯房，一般都建在山坡上，远远望去就像壮观的城堡。把成熟的葡萄挂在这样的晾房里，没有阳光直射但通风良好，经过30~45天的时间，葡萄干就晾好了。这样荫干的葡萄干，颜色半透明，入口柔软细腻，味道非常香甜。

（责任编辑 童晓崇）



剪刀 双刀分分合合

撰文/崇梓 绘图/张瑜

剪刀是生活中一样不可或缺的利器，它承担了很多刀斧不能完成的任务。剪刀既然有“刀”之名，正因为它是由刀演化而来，并且经历了从一体化到分体式的变革。如今，各式长短不一的剪刀，剪出了我们生活中的每一块拼版。

原始剪刀 双刀合并

剪刀也是刀。如果把剪刀的两股分开，每一股都与刀无

异，有刀柄、刀背和刀刃——剪刀的确是由刀演化而来。

公元前3世纪，古埃及人发
现在割绳索、砍枝条的时候，如

果用两把刀同时相向切割，要比用一把刀快捷很多。人们开始采用类似于斯巴达克斯的必杀技——“十字斩”的形式，将两把刀的刀柄用铁链栓在一起，使用的时候左右手交叉，各执一柄，同时向外用力，就可以切断物体，这就是剪刀的雏形。

交股剪刀 带刀的大镊子

在中国汉代，人们从日常生活中，也发现了双刀合并的好处。于是，能工巧匠们把一根铁条的两端打造成刀状，并磨出锋利的刃，然后把铁条弯成“U”形，让两端的刀刃相对张开。使用的时候，只需同时按动两个刀柄，就可以切断物体，一松手，铁条的弹性又使它恢复原状，就像使用镊子一样。

这种刀切出的东西很整齐，所以，古人用释义整齐的“翦”字为它命名，称之为“翦



交股剪刀

刀”，后来演化出专门的“剪”字。相对于后来出现的新式剪刀，这种剪刀因为刀柄相连，也叫做“交股剪刀”。剪刀裁切物体，两个刀刃会相互交合，民间又称其为“铰刀”。现在北方很多地方，人们仍习惯把“剪东西”说成“铰东西”。

由于汉晋时期工艺水平有限，交股剪刀的制作又非常复杂，一般铁匠铺都打造不了，只有皇宫内的“督造处”可以生产，因此它又被叫做“龙刀”。直到隋唐时期，炼铁工艺日臻成熟，交股剪刀才走入民间，但它仍属于奢侈品，富贵人家在下葬时，交股剪刀是必需的陪葬品。

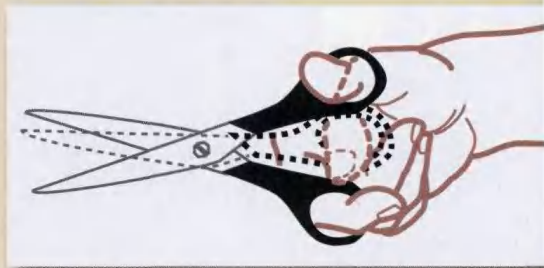
支轴剪刀 巧用杠杆原理

公元7世纪，剪刀作为盛唐文明的精华产品，东渡到了日本。随后，又从日本流向了欧洲。欧洲人发现交股剪刀的

左右剪刀手

剪刀在使用时，通常是大拇指控制的手柄上下活动，而食指或中指控制的手柄不动，所以它们相对应的刀刃一个叫“活动刀锋”，一个叫“静止刀锋”。剪东西时，手指的力集中在活动刀锋上，靠它来向上切割，而静止刀锋更多是起到“挡”的作用，但它本身也有刃，所以，物体很轻易就被切开了。

剪刀的两个刃承担了不同的职责，长时间使用后，它们就好像有记忆一样。如



果反过来使用，就会很不顺畅，所以左撇子用过的剪刀，右利手的人使用起来就会非常别扭。

贯通手柄，会随着使用次数增多而丧失弹性。于是，干脆把两股刀刃分开，在每股手柄与刀刃之间，钻一个眼，再用一个铁钉固定住。这样，剪刀就可以自由开合，不再受铁条弹性的控制，成了我们今日剪刀的典型模样。因为刀刃是以铁钉为支点上下活动，故而得名“支轴剪刀”。

到了18世纪，支轴剪刀在生活中的应用越来越广泛：牧民剪羊毛、花匠修枝条、裁

缝裁衣料……此时人们已懂得，支轴剪刀运用的是杠杆原理——刀刃和手柄是动力臂和阻力臂，铁钉就是支点。于是，根据用途的不同，对剪刀的支点做出调整，制造出各种专业的剪刀：园丁有时需要剪断较粗的枝条，所以园艺剪刀的支点靠前，手柄长而刀刃短，用起来很省力；裁缝裁剪布料要很细致，所以剪刀的支点靠后，费力但准确。

(责任编辑 郭亦城)



让重心脱离身体

背跃式跳高

撰文/李雪丹 绘图/张瑜

跳高是一项神奇的运动：人的高度不及横杆，然而只要飘然一跃，人在腾空时划出一道优美的弧线，便可轻易过杆。跳高运动员并非学过轻功，但他们知道跳高并不是只拼弹跳力，通过改变姿势来移动重心，也是提高成绩的法宝。

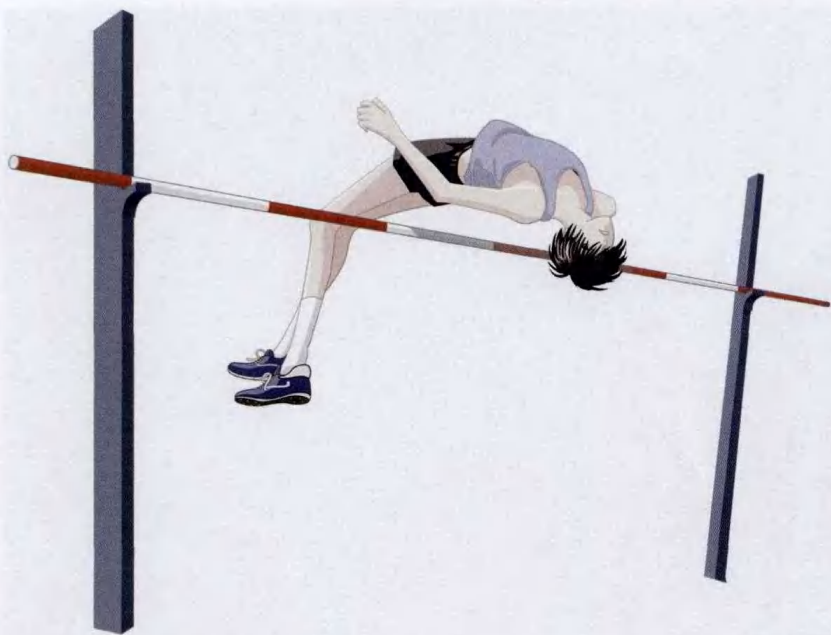
曾因在运动会跳高场上的惊鸿一瞥，动漫《花君》中的女主角芦屋瑞稀对跳高选手佐野泉的仰慕之情难以自拔。当她得知佐野泉想放弃跳高，芦屋瑞稀心急如焚。她女扮男装混进男子高中，尽力帮助佐野泉找回自信，这一切，只是为了欣赏他在背跃式跳高时划出的完美弧线。

我们在各种运动会中，经

常可以看到跳高项目。如今运动员们的动作大致相当：助跑，起跳，在空中身体呈反弓状，形成一道弧线越过高度杆，然后背部落垫——整套动作一气呵成。然而不熟悉跳高运动的人会感到疑惑：不就是跳高嘛，为什么要做出这么复杂的动作？

当我们面对一个绳子或者横杆想要跳过去，不妨试一试

这个姿势：双脚并拢，两腿伸直——对于一般人来说，这个跳法只能跳过一个纸篓的高度。因此我们在跳高时要采取某些空中姿势。比如一般情况下我们在空中选择收腿——此时在空中的姿态为半蹲。早在19世纪初，人们就使用这种“蹲式”跳高法，可以跳过1.575米的高度。几十年后，到了19世纪中期，人们发现两腿其实不必这样拘谨，于是采取跨越式跳高法，并创造了那时的世界纪录1.70米。此后一段时间内，人们对于空中动作的理解只是腿部



跳得高，后来人们发现，当人跳到同样高度，不同的重心位置对于是否能越过横杆至关重要。然而如何让移动重心呢？当一个物体形状发生改变时，其重心位置也会发生变化，比如一根笔直的铁丝，它的重心在铁丝中间。如若将它弯曲，铁丝的重心就会移到铁丝外面。跳高时不同的腾空动作也会让人的重心发生移动。同样在杆上腾空而过，不同姿势时，重心的高度相差很多：采用跨越式跳高，重心要在横杆之上40厘米才能顺利过杆，而采用俯卧式时，重心只需在横杆之上10~15厘米就可以。当采用现代流行的背越式跳法，重心甚至可以低于横杆5厘米就可以保证过杆。于是说来，背越式跳法的优势在于重心还没过杆，而人已经飞过去了。

(责任编辑 张超)

动作的变化，19世纪末，人们喜欢在过杆时双腿分开呈坐姿，名曰“剪刀式”跳高，那时的跳高成绩已经到了1.97米。

在剪刀式跳高风行了许久之后，人们想出的跳高方式开始变得匪夷所思，倘若有机会看看几十年前的老照片，就可以看到各种奇怪的动作：在20世纪20年代左右，出现了“打滚儿式”跳高，将世界纪录提高到1.98米。不久又出现“俯卧式”跳高，又将世界纪录改写为2.12米。到了20世纪70年代，又出现两种更夸张的跳高方式，一种类似前空翻，被称为“鱼跃式”跳高，我们现在可以在残运会上看到；另

一种就是我们现在常见的“背越式”跳高，这种跳高方式一直保持着世界上最高的跳高记录。

想跳得高，就必须在空中去做夸张的姿势？实际上这些夸张的姿势对提高弹跳力并没有多大帮助，但却可以通过改变人体形状，移动人的重心。在一百多年前的跳高，只是追求



蹲式跳高
纪录：1.575米



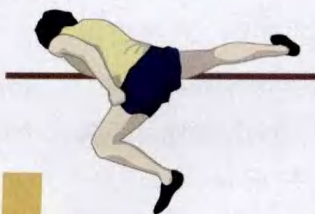
跨越式跳高
纪录：1.70米



剪式跳高
纪录：1.97米



滚式跳高
纪录：1.98米



侧卧式跳高
纪录：2.12米



鱼跃式跳高
纪录：2.09米



背跃式跳高
纪录：2.45米



重结晶 晶体是可以种出来的!

撰文/王魏 摄影/廖志远

“许愿精灵”是时下很流行的一款小玩意，据说，五颜六色的晶体会随着你的愿望一同成长……其实，它跟化学课上讲到一类实验现象异曲同工，这就是重结晶。重结晶可能听起来有些陌生，但当你知道白花花食盐、剔透的冰糖都是如此而来，也许你会恍然大悟。

没有生命也能种

“我有一个，美丽的愿望，长大以后能播种太阳……”

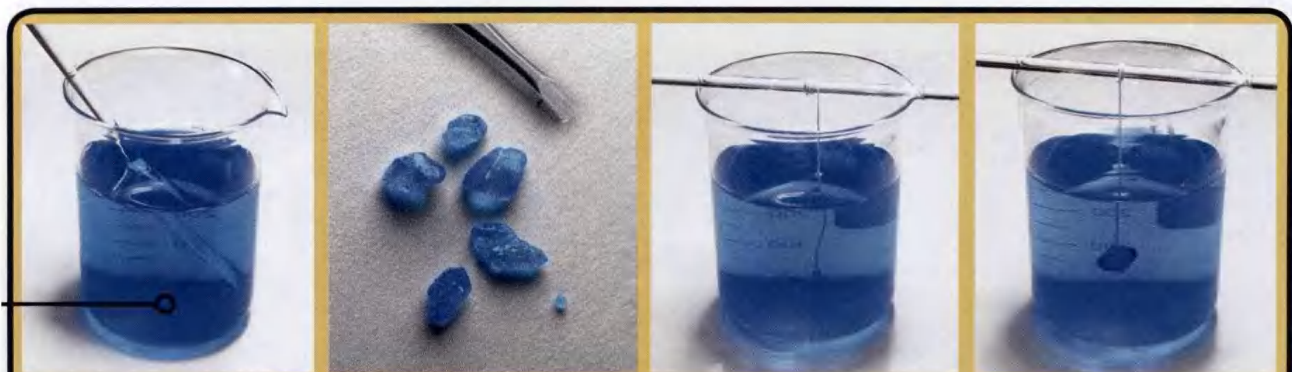
《种太阳》这首歌唱出了儿时的美好愿望，可惜在现实中，花花草草能种，要是别的东西埋进土里，八成不是烂掉，就是等着百年之后变为古

董。但在化学实验室里，有一种没有生命的东西，却是可以种出来的，这就是晶体。“种”晶体有点像“化水成冰”的魔法，不过它并不是用法力生成，而是靠溶液中离子的一种“本能”——结晶。

二次结晶 种出好晶体

如同熔化和凝固是一对互逆过程，结晶和溶解也是这样一对儿：食盐可以溶解在水里，而通过蒸发等方法，也可以让溶液中的食盐结成颗粒析出——这是结晶最简单的过程，种晶体用到的就是这个原理。

但如果溶液中杂质过多，析出的晶体会很不美观，所以，种晶体一般都是将含杂质的晶体溶解后，使其再次结晶。这样一来，便得到了较为纯净的晶体，故名“重结晶”，“重”就是



第1天

用“重结晶”法种晶体，类似于农业上的无土栽培，也需要有营养液和种子。

第8天(1)

可以看见溶液底部散落着一些小颗粒，这就是由“种子”形成的小晶体。从中选取一颗品相最好的小晶体。

第8天(2)

用细线拴住选出的那颗小晶体，悬于溶液中，这样做可以让晶体避免与烧杯底部接触，不会影响它向下生长的趋势。

第25天

悬在溶液中的小晶体，已经初具规模，而且形状变得很规整。

“营养液”

种晶体所用的“营养液”，其实就是晶体溶解后的水溶液，而且还得是“过饱和溶液”。

过饱和溶液

化学中的盐类物质，大都能溶于水，但并不是往水里加多少盐都能溶解，每种盐都有自己的一个溶解极限，称之为“溶解度”。比如食盐，100克的水最多只能溶解36克；而硫酸铜大概只有23克。如果水中加入盐的量超过这个极限，多出来的盐，就会一直保持原有形态，沉在水底，晶体也是如此。这种溶液就叫过饱和溶液。

重复的意思。如果观察重结晶的全程，感觉晶体就像有生命一样，会慢慢长大。

用这个方法制取的晶体，除了块头较大，纯度也很高，我们日常生活中见到的很多晶体都是这样制取的：食盐、冰糖、人造水晶……如今很流行的“许愿精灵”，也是用这个原理“种”出来的，它的原料就是染成各种颜色的明矾。

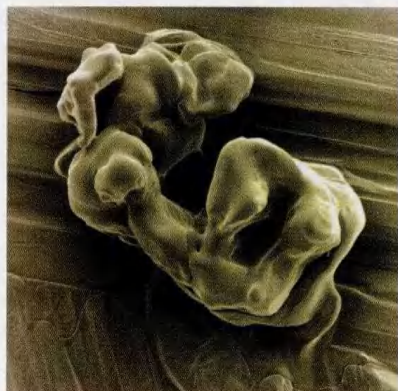
(责任编辑 郭亦城)

“种子”吸附离子的过程人眼是看不出来的，直到“从量的积累到质的飞跃”，形成了人眼可以看见的小晶体，而小晶体对离子的吸附还在继续，这也就是为什么晶体会越长越大的原因。如果没有任何阻碍，小晶体会在继续茁壮成长的同时，逐渐形成规整的几何形状。

只不过在这个过程中，溶液中的离子会减少，过饱和溶液逐渐变成了不饱和溶液。如果少了离子，晶体可就长不大了，所以每隔一段时间，还要再往溶液里再添加一些晶体盐，这样晶体就会一直生长。

无形的“种子”

晶体的种子看似无形，因为它可以是一粒尘埃、一颗小沙子……这些物质通常都会存在于溶液中，它们能使溶液中的离子吸附在上面，随着离子越聚越多，也就形成了晶体。这个过程有点像雨滴、雪花的形成——都需要这样一个凝结核。



盐湖中的结晶盐



海底变身鱼

摄影/Gustav W. Verderber

在印度尼西亚的一个热带小岛上，水下摄影师接到一项艰难的任务：寻找光鲆。这可不是一件容易的事，因为这种鱼比陆地上的变色龙还厉害，最擅长海底“变身”。

虽然身体也是扁扁平平的，但光鲆不是“光碟”，它是“比目鱼”的一种，生活在浅海海底的沙地上，在热带海域广

泛分布。它们最大的本事就是变色，能惟妙惟肖地模拟出海底的沙子 and 碎石。

光鲆隐藏得太好，再加上水中的反光、潜水面罩的阻挡，所以很难发现它们的踪迹。好在这片地方光鲆很多，摄影师沿着海底一点点地搜寻。没过多久，就无意中“踩”到一条，受惊吓的光鲆迅速游走，这才

暴露出行踪。

光鲆变身的速度很快，通常只要1分钟就能完成。而且在找好落脚点后，它们还会扇动胸鳍、尾鳍，弄一些沙石到自己身上，让伪装更加逼真。所以在跟踪光鲆时，必须瞪大眼睛盯紧它，稍微一走神，它就会在你面前“凭空”消失。

(责任编辑 刘莹)



我心中的“老好人”

撰文·摄影/张依雯

每天我们都会接触到不同的人，难免会出现意见不一致的情况。遇到这种时候，你会坚持自己的观点，还是委曲求全？不妨来测试一下，看看自己心中有没有一位“老好人”。



解析二：什么情况下，你会甘当“老好人”？

三幅场景代表了不同的生活事件：场景一代表两人之间面对面的直接冲突，选A的你往往会为了避免与人争执而妥协，当“老好人”；场景二中，选A的你比较在意旁观者的目光，站着的旁观者形象高大，象征了你心目中的重要人物，比如一个特别好的朋友或者一个德高望重的长辈，为了在他/她的心目中保持良好形象，你很可能会忍让退避；场景三中，选A的你更在意自己当时的状态。当手头有很多工作还没完成时，你往往会选择息事宁人，不浪费自己的精力和时间。



解析三：你是什么状态的“老好人”？

有人天生就是古道心肠，在帮助、迁就别人的时候，自己也是开开心心的。不过有时，我们当“老好人”时并不太心甘情愿。给三个场景配的颜色透露出你当“老好人”的心情。

选择黑色的你，是压抑已久的“老好人”，并且已经为此所累了。有时拒绝妥协，反而更容易受到尊重。“老好人”也可以偶尔发脾气嘛。

选择深紫色的你，是有点委屈的“老好人”，有时很热心，有时隐忍退让只是迫于压力。如果感到被欺负了，就找个人诉诉苦，“老好人”也需要有人理解。

选择了红色的你，偶尔才当一回“老好人”。说不定有时还跟“老好人”对着干。退一步海阔天空，多当几回“老好人”，其实感觉也不错的。

1 分别置身在下面的三幅场景中，你会是A、B选项中的哪一个角色？

场景1 两人快打起来了。

场景2 两人闹别扭，有人在旁观。

场景3 有人发飙了。

2 如果给这三个场景配一种背景色调，你觉得应该如何选择？

A 红色 B 深紫色 C 黑色

解析一：我是“老好人”吗？

无论双手抱肩、主动和解，还是对咆哮充耳不闻，A人物都相对隐忍一些，他们代表了“老好人”的角色。选的A越多，说明你在生活中充当“老好人”的概率越大。而场景中的B人物则代表着冲突或问题的发起者。

博物找茬儿

请叫我“风筝”



上期答案

这个小家伙名叫“八星步甲”，不信你数数，背上背着8颗“星星”。大多数步甲喜欢在地表活动，而这种八星步甲爬到叶子上，不知想干什么。



晚上，我们在灯下静静等待着各路虫子赶来开会，忽然发现一个“风筝”静静挂在树叶上，两条长长的尾巴垂下来，非常飘逸。六处不同，你能找到吗？

这个问题留给你

2011年7月~2011年12月新一轮竞猜开始了！每期的问题设不同的分值，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，大家加油了！



满眼小星星

在一种金属制品的表面，有很多这种小坑，其中还有几个呈五角星形。

你猜对了吗

2011年8月号的答案

暮色下的山影是削好的木制铅笔，黑色的是笔芯，红色的是木料。答对的朋友再加10分。



上期答对朋友名单：

刘小我 刁棍 孔北辰 林集青 宋志昊 曾仁杰 李龙飞 畅通 马丽娜 伍月霞 肖吟雪 杨川 文静 叶迪昊 于宜泽 杨俊良 蒋剑雄 吴语萱 练婷如 花彦如 胡杨 阎翔宇 徐子非 刘恒志 顾一苇 黄文嘉 胡薇 王毓鸣 黎宇童 施子涵 周蓝宇 陈一飞 冉艺明 周恩和 杨琢 谭好雨 张天宇 刘秦官 刘畅 郭雨辰 吕婷婷 鲍睿洁 夏歆睿 汪晓远 姜芸珂 王坤 杨铭 蒋新良 张昱梓 孙燕燕 陆嘉晨 杨星媛 彭华韵 王朕宇 诸自 张无为 陈林川 姚杨 郭春雨 张宇卓 李瑶 常雪琪 麻轩瑜 施韵 汪荣鑫 龚若欣 诸葛苏必 骆宁 杨家棋 吴奥博 尹蓉 黄茁 皇甫谷雨 孙维瀚 李如彦 赖雨飞 赖石泉 吴心远 宋嘉程 柳晴钰 范迪 黄晴 李一鸣 许晓晓 吴鹏程 孙乐怡 陈笛 罗晓舟 刘静宜 陈梓真 赖楚翹 朱保乐 孟夕凯 郭海泓 赵沛 刘景皓 任逸夫 任媛媛 王孜敏 薛芸 李含霖 李牧南 李旭雯 李俊杰 付晓霞 杨尚宁 马润楠 徐放 张文强 刘茂桓 黄颖杰 成红 何弘浩 崔雨彤 李冰 吴泽风 邓颂海 陆娟萍 郭正洋 王楚超 尤之源 严卿维 陈襄和 李安然 郭杨杰 张璜 万毅 王英林 赵佳宁 王弘毅 童思哲 张建勋 毛磊 李沐润 李佳明 袁安然 何品彦 梁雨薇 蒋睿哲 王一名 弥英伦 刘曼彤 姚雨含 周鸣岐 尹晓红 胡宏政 赵芳琦 杨铭

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号）

（本版摄影/唐志远 责任编辑/张超）



深夜 等候歌手换装

撰文·摄影/唐志远

拍摄

日期
2011-08-03

时间
20:36:57

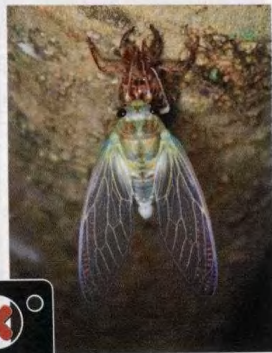
地点
浙江 清凉峰



蝉，常被称为知了，是最著名的夏日歌者，它们趴在树上，拼命震动着腹部的鼓膜歌唱，不分昼夜。作为昆虫，蝉手指大小的身材已经算是很大的了。想要找到蝉并不难，循着声音就能找到那个颤动着的家伙了，非常显眼。但成年“老蝉”并不那么容易亲近，如果你把脸凑过去，想要仔细观察一下，它会突然一振翅膀就飞

◀一只刚刚羽化的蝉，正挂在旧壳上晾晒翅膀。来一束逆光，压黑周围嘈杂的环境，让蝉翼更加透亮，微蓝的翅膀上布满了清晰的脉络，一个崭新的生命诞生了。

▼蝉羽化的位置很重要，最好选择悬吊在空旷位置羽化的蝉。顺光拍摄的蝉翅容易反光，也不够突出。



了起来，还在空中洒下了一股排泄物。这也太脏了，好在这次我们要拍摄的不是这些“老牌歌星”，而是正在羽化的新秀，想必刚刚获得新生的家伙还没学会这般龌龊的伎俩吧。

蝉的幼虫生活在地下，靠吸食树根部的养分成长，通常要经历一两年的幼虫期，才能够完全成熟。想要拍摄到蝉羽化的画面，必须要在白天就找好拍摄地点。那些蝉鸣声最嘈杂的树林是首选，仔细观察树的枝干，上面往往会挂着蝉幼虫的空壳，也就是蝉蜕。蝉蜕越密集的地方，出现蝉羽化的几率就越大。再留意树下，就会发现一些很小的土洞，那是蝉幼虫特地打出的侦查瞭望孔，它们正在洞里等待着最

佳出动时机。标记下这些位置，然后赶紧回家吃饭。晚上8点钟左右，是蝉上树羽化的高峰期，带着你的头灯和相机再来吧！

除非苦等几个小时再加上足够的好运，否则很难看到蝉幼虫破土而出、爬上树干的过程。因为一旦受到声音或者光线的惊扰，蝉幼虫都会停止活动，直到认为足够安全才会继续。它们如果不动，就跟蝉蜕很难区别，因为之前的蝉羽化后留下的空壳，都很完整地挂在树上。分清空壳还是活虫，窍门就是看眼睛。蝉蜕的眼睛是有些透明的，而还没有羽化的幼虫眼睛是黑色的。

因为是夜晚拍摄，必须要用闪光灯，要把头灯光源调到

最弱，尽量不要直射蝉幼虫，因为它对光非常敏感，有时候受到光的扰动后，几个小时都不再动弹。蝉羽化的过程并不是一气呵成的，中间有很多次停顿，所以我们只需要抓拍下关键步骤，就可以拼出一套完整的羽化过程（图1~4）。最美的画面应该是蝉从旧壳中钻出来，完全展开翅膀的时候。这时蝉的身体点缀着蓝色，翅膀也还没有那么透亮，用闪光灯打一束逆光，来表现崭新的翅膀是再好不过的了。整个羽化加上晾晒翅膀的过程大概会持续一个小时，尽量不要给它太多打扰，否则这个时间会更久，甚至影响到它的顺利羽化。

（责任编辑 唐志远）



2011 最真实的自然

2011年的自然摄影的主题定为“最真实的自然”，不再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。

坐在树下休息，一抬头发现这个张着大牙的铁甲武士正盯着我。(褐黄前凹锹甲)

摄影/秦鸣

最佳
作品



拍摄/参数

机身

Panasonic LX5

光圈

F2.8

快门

1/100s

感光度

ISO200

在木兰围场的七星湖边上，有一大片盛开的野生金莲花，金黄的色彩格外引人注目。

摄影/刘康勇



博物
点评

可以尝试更低的角度，让蓝天作为背景，如果能再进来点阳光就更好了。

拍摄参数

机身	光圈	快门	感光度
Nikon D80	F8	1/320s	ISO320

其他点评：叶子拍摄的角钩粉蝶很漂亮，只是稍微有点过曝，继续加油！陈俊汝拍摄的小草缺少主体，有些杂乱；陈砚文拍摄的松鼠，表情很好，焦点不太准确；李骏拍摄的叶甲，环境有些杂乱；孙恺宏拍摄的蛱蝶，构图太满了；薛芸拍摄的茺菁，周围的花朵太亮了；张璟拍摄的小乌龟，头部刚好在阴影里；张廓然拍摄的夕阳，画面太均衡了。张潇拍摄的赛里木湖景，让光线进入画面会更好。

发来图片的还有：蔡子弦、丛莱、陈志洁、陈鹏、刘明、柳斯琦、王静菡、吴征、徐梓诚、杨思宇、朱正益、吴育瑾、张楚斌等，在此鼓励一下。

特别提醒：请大家一定随照片附上图片说明，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：发邮件至 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)

在法国一个乡村，整个小山包上都种满了酒庄的葡萄，远远看起来很壮观。

摄影/黄佩珊



博物
点评

很静谧的感觉，如果云更多一些，画面看起来就没这么空了。

拍摄参数

Canon G11

F4 1/800s ISO80

美丽的夏日傍晚，一只蝉幼虫从土洞里爬出来，蜕变成一位漂亮的知了姑娘！

摄影/刘钊



博物
点评

环境稍微有些杂乱，正好这期“自然摄影”栏目做的就是蝉羽化，你可以看看。

拍摄参数

Canon 550D

F4.5 1/60s ISO400