

ISSN 1672-6669 914
9 771612 666914

万用大牙

门牙帮 动漫“板牙”军团

博物

2011.01

中国国家地理
GEOGRAPHICAL MAGAZINE



给点颜色
让世界瞧瞧
定价10元

nh.dili360.com



火山上的雷暴 陕西西安·周韵诗

这期《博物》的封面好炫啊! 感觉像好莱坞的科幻大片。这照片该不是PS的吧? 要是“纯天然”, 我简直佩服死那个摄影师了! 这“火山喷发+闪电”的组合是怎么形成的呢? 难道是火山爆发时正好天上打雷, 或者喷发本身就如此神奇?

《博物》

韵诗同学大可放心, 《博物》的封面全都是选用货真价实的照片, 假一罚百哟! 火山喷发的同时伴随着电闪雷鸣的“舞台效果”, 虽然罕见, 却绝非仅有。这个电闪雷鸣的现象, 有个科学名称, 叫“雷暴”, 通常情况下, 由水滴、冰以及冰雹与带电粒子相互作用产生。

只是, 火山雷暴不同于普通雷暴。火山烟柱在空中旋转时, 其中的火山灰、冰晶等物质互相摩擦产生了电荷, 电荷聚集在一

起就形成了雷暴。这个过程只是科学家在实验室中得出的基本原理, 每次火山雷暴形成的具体条件都要比这复杂得多。但无论如何, 我们还是要为大自然创造的奇观而赞叹。

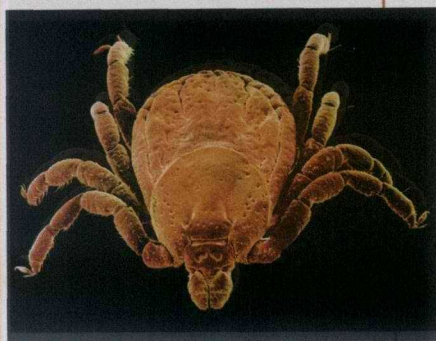
拔“蜱”秘籍

上海·蒋啸飞

这期“小虫通缉令”让我认清了蜱虫、虱子等害虫的“丑恶面貌”, 从前还真的没见过它们。联想到前几个月河南蜱虫咬人致死的事件, 搞得我现在一去野外就担心。要是我真被咬了怎么办? 不会像拍蚊子那样简单吧, 我听说它可是咬住不撒嘴的啊, 拍死了头也要留在肉里拔不出来。

《博物》

这个季节去野外, 还是不用太担心的, 因为蜱在冬季基本上是不出来活动的, 就算它爬到身上也很容易发现。如果很不幸被咬到了不要慌乱, 尤其不要盲目



摘拔, 因为蜱头壳生有倒刺, 加上吸血后表皮撑得很薄, 确实很容易只拔下身子而把头壳留在皮肤里, 造成伤口感染。可以在蜱叮咬的部位涂抹风油精、清凉油, 那股刺鼻的气味会熏得它自己松口。如没有药, 也可以用拍打等物理方法刺激它松口。总原则就是只要不被打死, 蜱虫总会松口的。蜱这种小虫早就伴随人类生活了成千上万年, 我们没理由怕它, 更没必要躲着它而放弃亲近自然的机会。

火星的颜色

陕西西安·杨树广

火星改名字好了! 就叫巧克力星! 看着11期“火星人爱吃巧克力”的图片直流口水, 真想扑上去大快朵颐! 文章里说, 火星这个样子, 是因为火星地表主要含铁的氧化物, 我印象中铁的氧化物大都是铁锈那个颜色, 与巧克力还有不少差距呀。

《博物》

火星土壤的真实颜色, 确实没有照片上呈现的那样深,



《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
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
北京市朝阳区安外大屯路甲11号
100101
bowu@cng.com.cn
010-64865566
中国科学院
中国科学院地理科学与资源研究所

科学总指导 刘毅

社长·总编
执行总编
社长助理
李桂科
单之蔷
才华烨

编辑部 EDITORIAL DEPARTMENT

主编 许秋汉
编辑部主任 刘承周
编辑 刘莹 童晓东 王辰
徐韵 张超 郭亦城
刘承周(兼) 席昌哲
美术编辑 唐志远
图片编辑 张瑜
插图编辑 钱进
校对 席昌哲
编辑部信箱 bowu@cng.com.cn
编辑部电话 (010)6484_2046

行政部 江郁(主任) 华希娟
李宇 吕鑫 林娜 刘景欣

广告代理 ADVERTISING AGENCY

北京全景国家地理广告有限公司
总经理 徐凡
客户部 魏庆
策划部 黄志鹏 高小清
广告热线 (010)6484_1903/8933/2007/1951/1895/1562
传真 (010)6484_1815/64842066

发行部 CIRCULATION AGENCY

北京全景地理书刊发行有限公司
总经理 连建华
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M1668
发行热线 (010)6484_1995
传真 (010)6484_1987
会员服务 4006-521-360 (全国免费电话)
会员部信箱 hyb@cng.com.cn

读者 CNG CLUB

俱乐部 张书清(主任) 陈辉 赵超 种瑞娟
电话 (010)6485_2136

市场部 MARKETING DEPARTMENT

市场部 白莎莎(主任) 詹珊 郭晓冬
市场热线 (010)6484_2136

网络手机媒体 IT & MOBILE MEDIA DEPARTMENT

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

影视中心 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

驻香港代表 周兆哲
香港发行代理 兆哲亚洲有限公司
电话 (852)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

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

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 港币 15元
国外 美元 4元



门牙帮，吃不露齿

是谁站在那里？把腮帮子鼓得比屁股还大，两“手”捧在嘴前，是在偷偷嗤笑？还是生怕别人看到它那可爱的板牙？——这是一只花鼠，也叫花栗鼠，它们最经典的Pose就是这样：

两腮鼓鼓，手捧好吃的，用小门牙使劲嚼。两腮能鼓成这个样子，只因那正是它们储存食物的器官。而比腮帮更强悍的是门牙，上嚼坚果，下啃草根，是花鼠赖以生存的利器。兔年即将到来，瞅着板牙的兔子形象四处横行。由于门牙强大，无所不啃，兔子和鼠类都被划归“门牙帮”，频频走红于动漫娱乐界，外露的可爱板牙也成为造型的招牌。然而实际上，兔子和花鼠类似，它们并不喜欢把牙露出来，尤其吃东西时很有礼貌，食不露齿。

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

只是类似铁锈的红褐色。能拍出让人垂涎的巧克力色，还要归功于给火星地貌拍照的卫星HIRISE。这个卫星搭载的相机是黑白相机，但它有三个滤光片，其中一个近红外滤光片，火星地貌的照片多数是透过它拍摄的。透过这个



滤光片拍到的颜色，能从光谱中的红色可见光，一直延伸到人眼看不见的近红外线——这个颜色区域正好是火星最主要的颜色，所以叠加了这层滤光效应的黑白照片，就产生了浓郁的巧克力色。

听，海螺的声音

北京·尹迪

超喜欢美国那个贝壳博物馆，好想去一次啊！我去年到大连玩的时候，参观过那里的一个贝壳博物馆，只是那儿没有文章里的这么多花样，也没有捡贝壳活动。听说把海螺贴在耳朵上就能听见大海的声音，试过一次，确实感觉有哗哗的浪潮声，好神秘呦！

什么样的海螺能吹响？

山东威海·许冠廷

我可是个贝壳收集的爱好者，法螺、虎斑贝、砗磲……就连稀有的鹦鹉螺我都有呢。有时候出去吃海鲜，看到漂亮的贝壳海



螺，还把它们打包带回家。我希望自己以后也能开一个贝壳博物馆，就像文章里的那样，这回算是有模板啦，哈哈！不过我一直搞不懂，什么样的海螺能吹响？我看电影里经常有吹螺号的，可是我用我的收藏试了几次，不论个大小，一个也不会响。

《博物》

耳朵贴着海螺口的确能听到神秘的声音。那“哗哗”声一部分来自空气流动，还有一部分是人体血液流动的声音。这些声音我们平时听不到，但声音也是一种波，根据物理学的“共振原理”，当它的振动频率与海螺本身的固有频率相同时，波的振幅就会放大，也就是声音被放大



了，所以能够从海螺壳里听到神秘的“浪涛声”。

海螺能吹响，利用的也是共振原理，跟人们吹响乐器的原理差不多。但并不是每个海螺都能吹响，它内部的螺旋结构，以及螺壁厚薄，都是能否引起气流共振而发声的重要因素，要不然就算你肺活量再大也吹不响它。

“微”言“博”语 来自博物微博的声音

@火腿隆：

“倒霉孩子”太有“爱”了，看一遍乐一遍！而且，颠覆了以往那种的“逃生手册”模式，还配有科学小实验，fantastic！

@博物杂志：

无论这个“倒霉孩子”多有爱，“老博”都希望遇到灾难时，Boss们不要成为真正“倒霉”的孩子。多掌握些逃生知识，终究是好的，可别灾到来时，方恨见识少。

@重口味李扑扑：

自然灾害也是大自然造景的一种手段——这个想法够辩证！想想也是，有多少美景奇观都是大灾大难后出现的，《博物》的这个思路我很喜欢，而且图片大美！

@博物杂志：

你看出了“老博”的编辑思路，让我们很有“高山流水觅知音”的感觉。很多时候，灾难说起来都是一个沉重的话题，但早在人类出现之前，这些亘古存在自然活动并不叫做“灾难”。还自然以本来的大美面目，正是《博物》想传达给大家的。

堇菜

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

身怀争议的短命草

又名堇菜，古时通常指一大类植物，分布广泛，南北各地的路边、草丛、山林之中都较常见。我国有堇菜100余种，常见的种类有早开堇菜、蔓茎堇菜、心叶堇菜、紫花地丁、戟叶堇菜等。多种堇菜在民间都被当作野菜食用，一些种类也可入药，具清热解毒之效。



周天子忆苦思甜

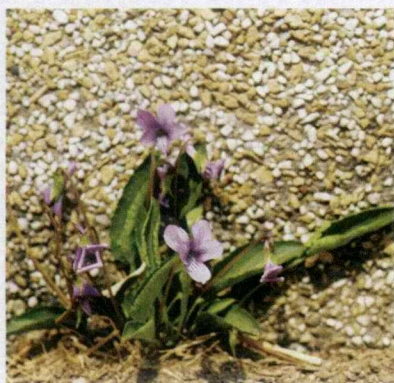
一支部族来到了岐山脚下，一片名叫“周原”的荒蛮之地，这里就是他们的封地，部族的首领名叫“亶父”。没房子，没食物，只好挖地洞、采野菜勉强度日，这时的亶父当然不曾想象，他的曾孙竟然率领军队，推翻了商朝的末代君主商纣王，建立了周朝，而作为周天子的祖先，想当初亶父和族人的

我国的堇菜种类很多，在南方，它们从1月就开始开花，在北方则要等到3月。图中的早开堇菜是堇菜家族中的常见种类，在城市中的草坪、路旁都能见到。近年来，有些城市也大量栽种早开堇菜，用来装点春季的草坪。

艰苦岁月，也成了文人们歌颂的题材。

亶父在岐山的野菜食谱，最主要的原材料是一种没有滋味的草根。在周天子的忆苦思甜报告会上，有人宣称，这种草就是“堇菜”，并且还写了一段显然违背自然规律阿谀奉承的

诗句，说：“周原朏朏，堇荼如飴。”意思是说老祖宗亶父所在的地方土地肥沃，即使是难吃的堇菜根，以及味道苦涩口感扎嘴的苦菜（又叫“荼”），滋味都如同蜜糖一样甘甜。把难吃的苦味野菜，写成了美味珍馐，哄得周天子大喜。这首诗之



早开堇菜的植株低矮(图1),通常不超过10厘米高,在春季集中开花,花期过后约1个月后种子成熟(图2)。

堇菜的身影。于是古人以为,这种短命的倒霉植物凭空消失,是遭受了天灾——古时堇菜的“堇”字和“谨”通用,而“天谨”即指天灾,所以堇菜的名字,意思其实就是“遭天灾的野菜”。

堇紫色毒物

能够把堇菜当食物吃的周天子祖先,一定具有特异功能——春秋时晋献公的宠妃骊姬想必心怀这样的疑惑,因为她自己就是有明确史书记载

的、利用“堇菜”下毒的第一人。想当初她为了离间晋献公与公子重耳、申生,特意往申生献给他老爹的肉里加了“堇菜”提取物,制成毒肉,致使晋献公父子反目。骊姬“置鸩于酒,置堇于肉”的行径被记录在了《国语》里,还捎带着创造出了一个词汇叫“置堇”,意思就是下毒下药。因此而宣称堇菜有剧毒的人们,其实弄错了一件事:此堇菜非彼堇菜!骊姬用的毒药,如今我们管它叫乌头,古时候的别名也叫“堇”。由于堇菜开花的颜色被定义为“堇色”,也就是堇紫色,于是多种堇紫色花的植物都被称为“堇”了。这其中,既包括剧毒的乌头,也有常见的野草“紫堇”,甚至还有滑嫩美味的葵菜。

(关于苦菜,详见《博物》2010年2月刊;关于葵菜,详见《博物》2010年7月刊)

(责任编辑 王辰)

短命草 惹人困

堇菜究竟好不好吃,只要尝尝就知道了——但古代的文人们喜欢相信《诗经》里流传下来的说法,甚至发挥想象力,宣称堇菜的根蒸食之后滑嫩甜美。以致于民间本来流传“苦堇”的说法,文人也把这个当作反语,越甜越好吃,却偏偏越要称之为苦。其实在唐朝本草学家孟诜的著作《食疗本草》中说得清楚:堇菜味苦,多吃会使人感觉懈怠、困倦,令人多睡。

堇菜从发芽开始,历经生长、开花、结果等阶段,直到整个植株枯萎,所需的时间只有一个月左右,往往人们在春天看到堇菜大片开花,而在一周之后,不经意间却已经找不到

堇菜的花(图4)从侧面看去,有一个细筒状的结构,由一片花瓣特化而来,这是各种堇菜的共同点。除了野生种类之外,常见的栽培花卉三色堇(图3)也属于堇菜家族。



琥珀

暗香浮动树精魂

撰文 / 于志伟 陆恒 供图 / 中国彩色宝石网

是宝石，也是化石。松树孕育了它，大地拥抱着它，经过数千万年之久，才成为今天我们看到的琥珀。

泪水凝成海上漂

英文中琥珀这个词源自古阿拉伯语，意为“海上漂流物”。当时的琥珀多是被海浪拍

打到岸上，欧洲人误以为琥珀产自海洋，有关琥珀来历的故事也横空出世：北欧民间说琥珀是海的女儿的泪珠；古希腊

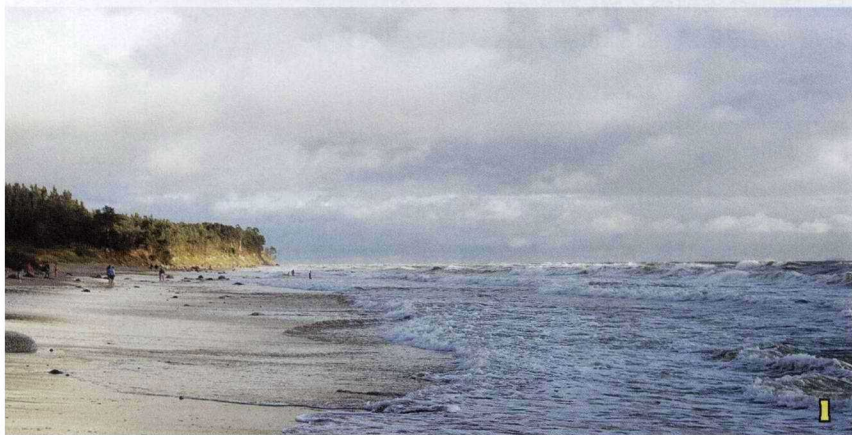
传说中，太阳神的儿子私自驾太阳车出游遇难，他妹妹伤心欲绝，眼泪化作晶莹的琥珀。泪水凝结而成，加上多产自波罗的海，于是琥珀又被称为“波罗的海的眼泪”。

现在我们知道，琥珀还真来自一种“眼泪”，不过它最先是松树的“眼泪”——松脂，后来才成为大海的“泪珠”。距今大约4000~6000万年前，欧洲北部有大片森林，生长着今天松树的原始祖先。大树在阳光的炙烤下，分泌出黏稠的树脂，顺树身慢慢垂淌。随着地壳运动，原始森林没入今天的波罗的海海底。数千万年之后，其中的树脂慢慢石化成琥珀，被海水冲刷出来，漂流到岸上。曾经一度，人们可以轻易在波罗的海沿岸捡到琥珀。除了用来制作贵重饰品和辟邪挂件，琥珀还被当作治疗神经痛和关节炎的灵药。现在，欧洲还有不少渔夫佩戴琥珀来防止痛风。

波罗的海沿岸一直是琥珀的主要产地。其中，德国因为琥珀产量大，又深受国人喜爱，就把琥珀作为“国石”。

虎之魂魄入地来

唐代，波斯使节进贡，将琥珀带进了中国，在当时属于稀世珍宝。跟今天人们追捧“进口货”一样，充满了神秘色彩的琥珀，也引发了无限的遐想。有人说，老虎死后，魂魄入地，化为石头就是琥珀，所以在中国古





代，琥珀又叫“虎魄”。也有人认为琥珀是老虎流下的眼泪，还有人坚信琥珀是老虎临死前的目光凝聚成的。更邪乎的是，居然有人宣称，龙血落到地底下成了琥珀。反正不是虎就是龙，都是人们害怕又敬畏的东西。这也从一个侧面反应了古代中国人对琥珀功效的定义：趋吉避凶、镇宅安神。

说琥珀有“魂”也有一定道理，毕竟它由生命物质化成。琥珀的基本成分除了碳、氢、氧等“生命元素”，还有微量的硫。跟其他宝石相比，琥珀比较软，硬度跟我们的指甲差不多。最与众不同的是，琥珀是唯一拥有芳香气味的宝石。古罗马妇女，有将琥珀握在手中的习惯，手掌的热量，能使琥珀发出一种淡淡的幽香。古人也把琥珀当熏香，点燃它释放香气。

保藏生命得永恒

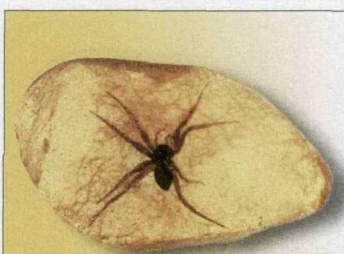
电影《侏罗纪公园》的开头，有这样一个场景：科学家从地层深处挖出一枚晶莹的琥珀，里面包裹了一只史前蚊子。

通过提取蚊子体内恐龙血液的DNA，恐龙被复活了……

这不是异想天开。现实中，跟绝大多数宝石产自地壳深处不同，琥珀的前身松脂诞生在生机勃勃的生态系统中，所以在琥珀的内部常常可以发现水、空气气泡、岩石碎屑、植物叶片、昆虫等等。它就像一幅凝固的画卷，保存着远古蛮荒时代大自然的秘密。收藏家手里还会有藏着蜘蛛、蜻蜓的大块琥珀，最罕见的竟然包裹着一只蜥蜴，当然其价值也是无法估量的。

琥珀在珠宝界还会被分成多个品种：红色透明的称作血珀；金黄色透明的称作金珀；半透明到不透明的称作蜜蜡；内有动植物遗体的称作虫珀；还有一种稀有的蓝珀，含特有的碳氢化合物，能吸收紫外线，发出幽幽蓝光。

(责任编辑 童晓崇)



3

灵魂不死

蚊子、苍蝇、蜜蜂……这些小动物遗体，不仅有助于生物进化的研究，也让琥珀真正具有“灵魂”（图3、4）。除了虫珀，内含碳氢化合物的蓝珀可以反射蓝色，也是琥珀中的极品（图2）。全世界80%~90%的琥珀产于波罗地海沿岸（图1）。因为诞生在树上，琥珀也常现身煤层中，罗马尼亚琥珀就是这类的杰出代表，琥珀也是罗马尼亚的国石。



4

给点颜色 让世界瞧瞧

撰文 / 徐品泓

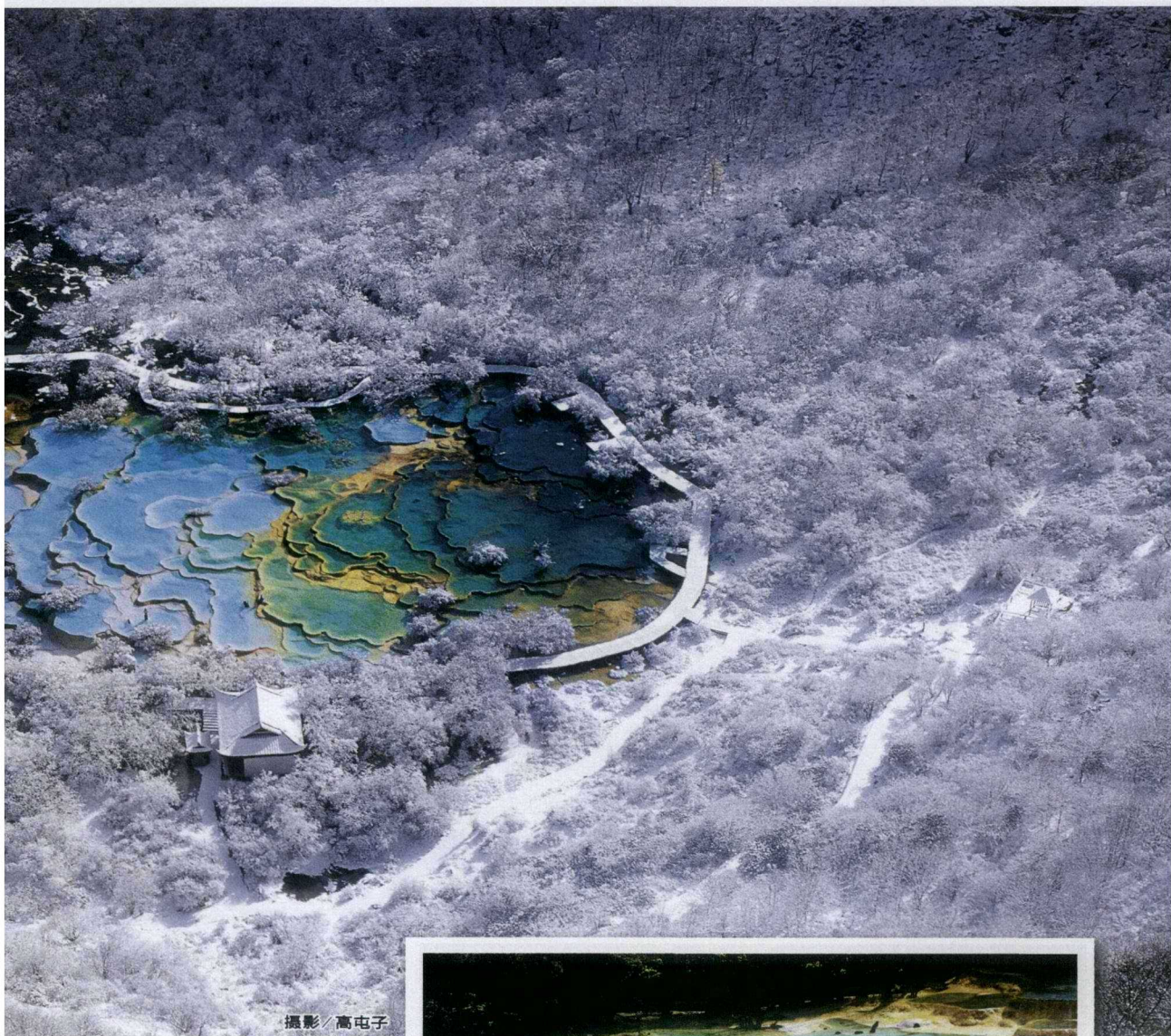
天上有彩虹，地上也有不输给它的景致。七彩的间歇泉、宛如梯田的五色池塘、斑斓的山丘、绚丽的沙漠……那一点点与众不同的物质，令风景变得如此迥然不同。

五彩池 童话世界调色板

如果说中国的世界自然遗产地黄龙是如诗如画的童话世界，那么五彩池就是童

话世界中的调色板。黄龙五彩池是一系列盛满水的晶莹小池，大小共693个，从

山上流下来的泉水富含矿物质，在斜坡面流动受阻后，就会出现钙华沉积。钙华主要是不溶于水的碳酸盐物质，不含杂质的碳酸钙和碳酸镁为白色或灰白色；如果有褐铁矿杂质则呈现黄色、褐黄色；钙华上分布蓝绿藻类则呈现蓝色或绿色；而如果钙华失去水的滋润，炭化以后则呈现黑色。黄龙的五彩池就是因



摄影/高电子

为钙华所含不同成分,呈现出如此绚丽的色彩。当一个个小池逐渐积满的时候,我们就能看到扇形或放射状的一连串彩色“梯田”了。

彩丘 女娲补天五色石

连绵起伏的山丘,像是被烈火煅烧过一样,呈现出红、



被珍藏的彩宝

五彩池是黄龙最大的彩池,即使在冬天也不冻结,它的美来自富含矿物质的彩色钙华,也来自变幻莫测的光线。五彩池隐藏在黄龙深山中,不容易到达,仿佛是被小心翼翼私藏起来的瑰丽宝石。



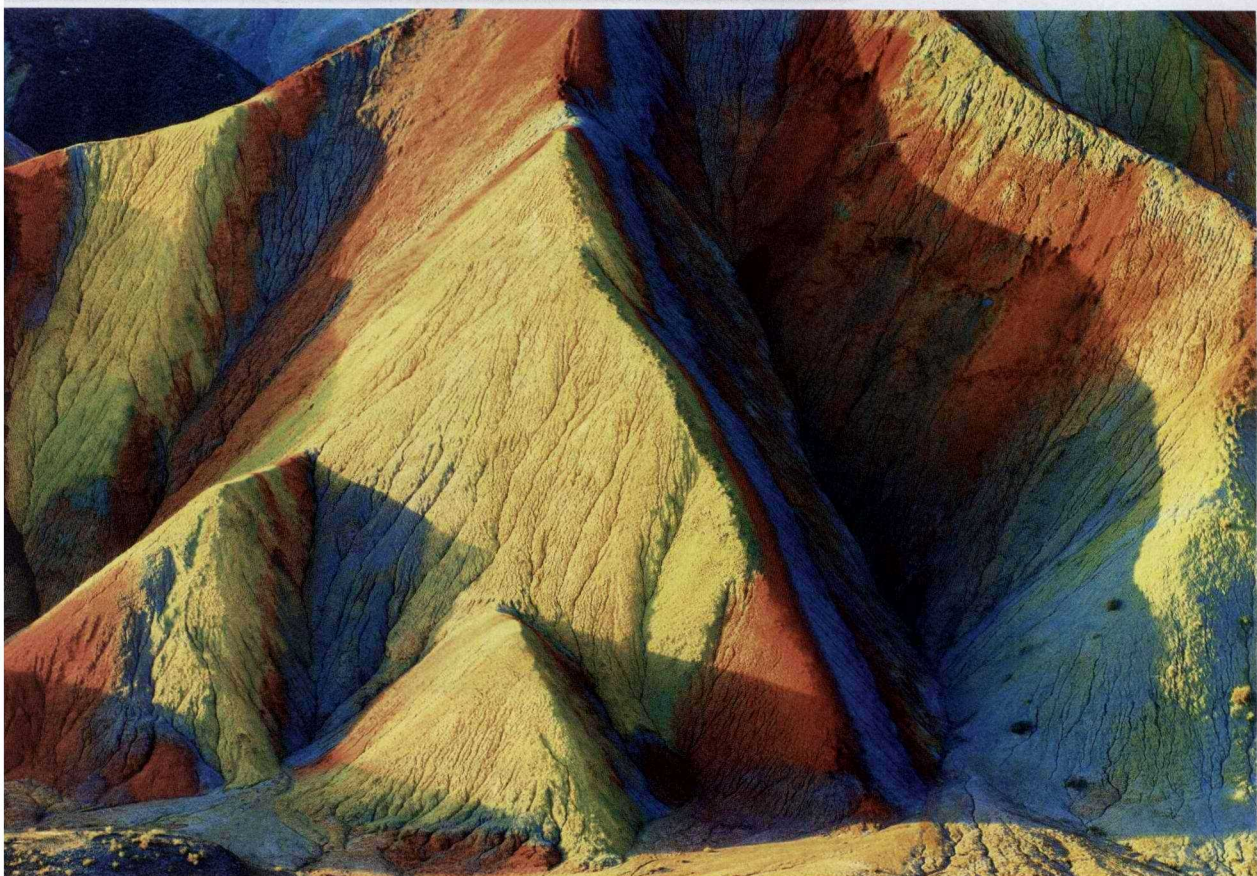
七彩神仙台

谁正在给苍凉的大地着色，休息的当口，留下这一块巨大的调色板。彩丘的岩层因为掺入了不同矿物而呈现出五彩交错的层理。不过西北的彩丘是很松软的，是看得却踩不得的“七彩神仙台”。

黄、褐等缤纷的色彩，宛如女娲补天炼造的五色石，这种奇特的地貌就是彩丘，也就是彩色丘陵，指含杂色的丘陵岩石地貌，既有丘陵的形态，又有丰富的色彩，是中国西北广袤大地上的特有地貌。

甘肃张掖彩丘是最有代表性的此类景观，面积达300多平方公里。远看红霞尽染，近看则分辨出黛青、暗褐、丹红、焦黄等斑斓色彩，这些色彩呈平行条带状，顺着山丘的走势如彩带似飞虹，极富层次感和韵律感。

张掖彩丘发育在红色岩层上，距今已有7000多万年历史。含有赤铁矿的砂砾岩使

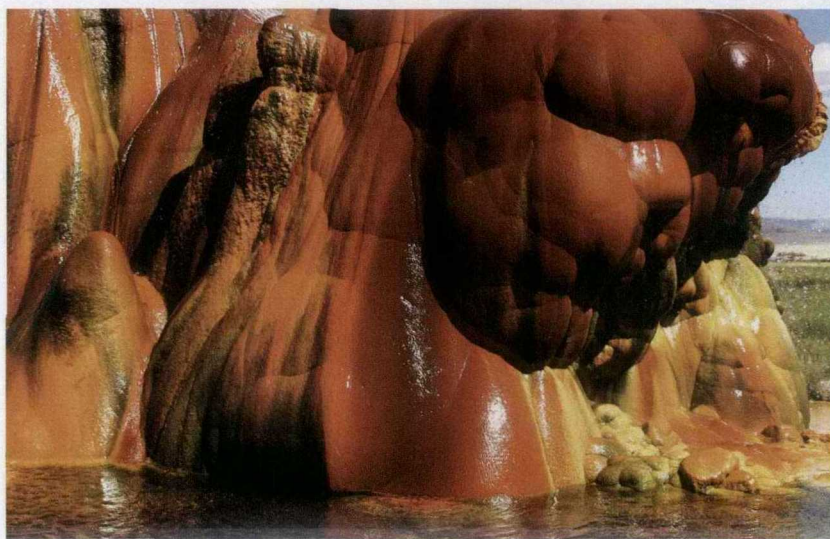




山丘呈现红色和暗红色,岩层中如果含有硫化的铜矿和铁矿,又会呈现黄色和褐色,硅酸盐类能使岩石呈现灰白色。经过西北干旱地区强烈的风化作用,这些彩色的岩层才暴露了出来。新时期的地质运动使该地区形成起伏的丘陵,让这些色彩流动起来。

飞翔间歇泉 色彩喷射器

飞翔间歇泉位于美国西南部内华达州的黑岩沙漠,它可能是世界上配色最美的间歇泉。它每隔一段时间就会通过那3座彩色的



最华丽的水花

飞翔间歇泉实际上是个意外。它所处的位置本是个普通的水井,哪知道上世纪60年代,突然开始涌出热水,带出的矿物质慢慢堆成了这座华丽的泉台。飞翔间歇泉虽然袖珍,喷出的水花仅有1.5米高,却是正在生长的“潜力股”。



越荒芜, 越美丽

和我国西北的彩丘不同, 美国彩色沙漠的各种颜色, 水平层理十分清晰, 像是让人胃口大开的三明治。这样的分层是由不同颜色的粉砂岩、泥岩、页岩组成, 含有丰富的铁、锰等矿物。

“喷嘴”, 把滚烫的蒸汽和富含矿物质的泉水喷向天空, 洒在周围的岩石上。

间歇泉喷发时由于地下水 and 地热的作用, 在喷出泉水的同时, 还会释放二氧化硫等硫化物。泉水中大量的硫化矿物质不断沉淀, 就形成了神奇的彩色“梯田”。不仅如此, 蓝绿藻在水中的繁衍, 又使飞翔间歇泉周围呈现出蓝、绿等色彩, 和黄色的硫化物沉淀池盆形成强烈的对比, 组成了最为奇妙的绚丽风景。然而, 飞翔间歇泉位于偏远的荒漠地区,

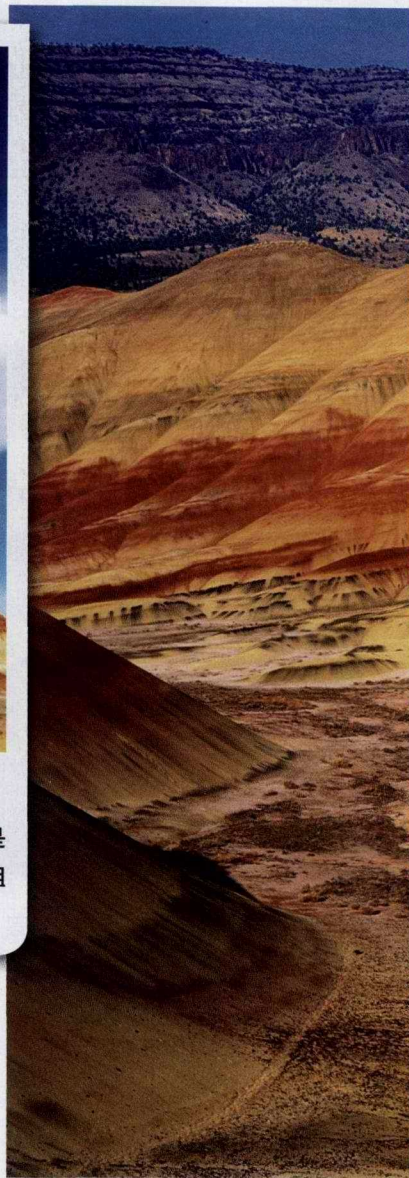
并且属于私人领地, 要领略这样的美景并不是一件容易的事情。

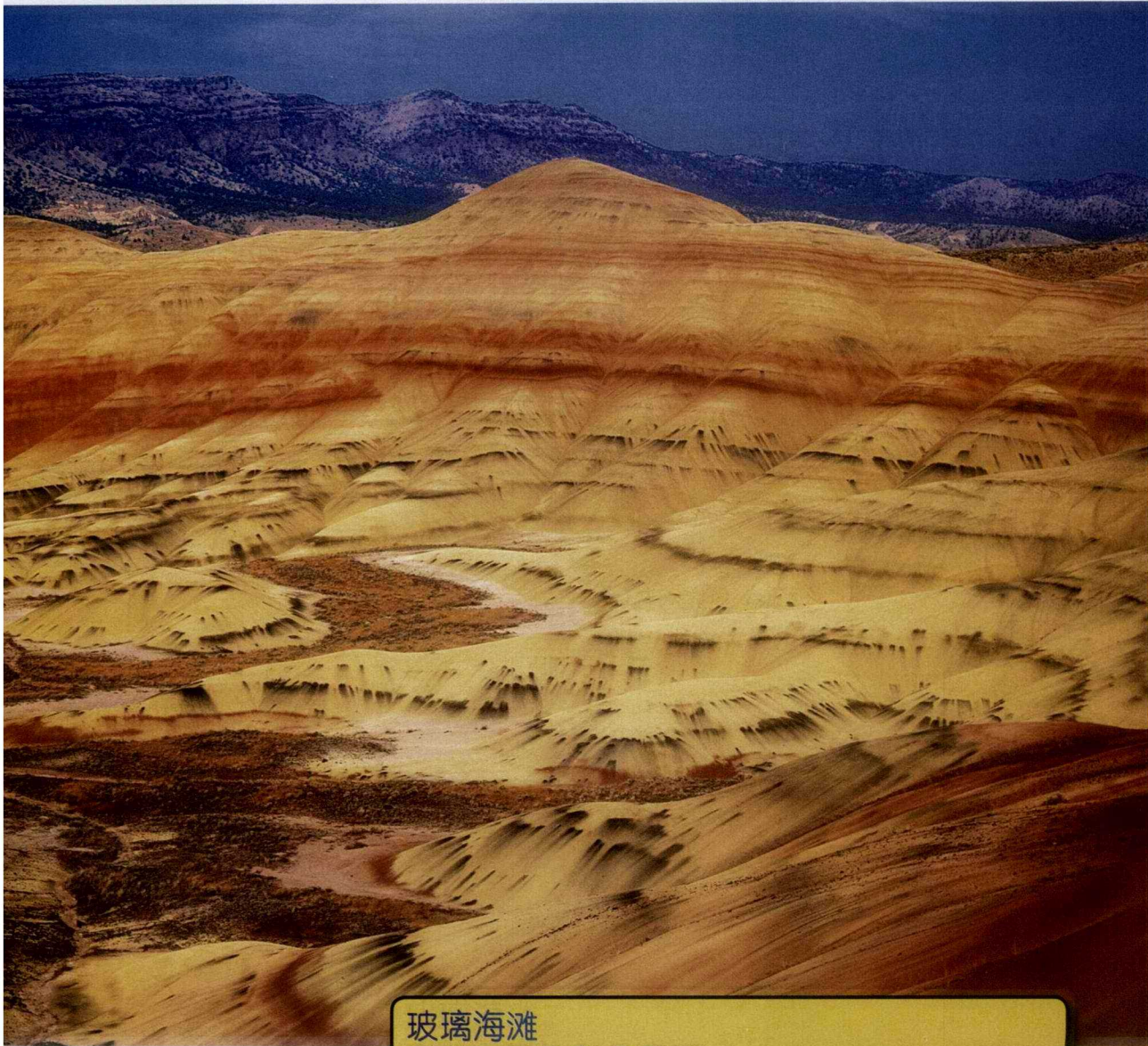
彩色沙漠 最绚丽的荒原

美国亚利桑那州北部的一片不毛之地, 却唤作彩色沙漠, 它位于科罗拉多大峡谷东岸, 380平方公里, 广袤无垠。

荒漠的颜色一般都很单调, 但彩色沙漠却鲜艳动人。远远望去, 起伏的山丘像是被画笔刷上了各种颜色: 有金色、

蓝色、深红色、紫色、淡绿色等, 在光和热的作用下, 沙漠中还会出现各种颜色、千变万化的烟雾。午后的蓝色烟雾在夕阳西下的时候会变为紫水晶色, 最高的岩峰就因为常被这样的烟雾笼罩而得名“蓝峰”。若从飞机上俯瞰, 彩色沙漠的壮美与绚丽更是一览无遗。由于气候干旱, 风化现象比较明显, 裸露的岩石就像是画家和





雕塑家的作品，呈现在这片人迹罕至的荒原上。

彩色沙漠的形成与火山喷发有关。这里是火山熔岩形成的高原，由于地质运动的变迁，沉积物中的赤铁矿等矿物质露出了地面，再被远古的洪水“渲染”了地表，使原本平淡无奇的荒漠，变得色彩斑斓、情趣盎然。

(责任编辑 徐韵)

玻璃海滩 意料之外的彩色宝石

除了大自然的鬼斧神工，人类有意无意的行为，也加入了为沧海桑田染色的运动。美国西海岸，加州布拉格堡的玻璃海滩就是人与自然“携手”创造的美景。一个曾是垃圾场的海滩，堆放了数吨玻璃碎片，经过海浪数十年的冲刷，这些碎片竟然被磨成了圆石的形状，宛如一颗颗彩色的宝石，构成了晶莹剔透的别样海滩。太平洋帮忙完成了垃圾清理，还给人类一个绚丽的海岸。这也许是自然对人们一次善意的回馈，在收获惊喜的同时，我们是不是该好好思考，如何报答这个宽容我们的星球呢？





门牙帮

动漫中的 “板牙”军团

撰文·供图/孙锴

随着兔年即将到来，呲着板牙的兔子形象迅速占领大街小巷，作为动物“门牙帮”中的元老，兔子携鼠类等各种长着强悍门牙的同党，频频走红于动漫娱乐界，无论是迪斯尼的兔八哥啃萝卜、《冰河世纪》的远古松鼠啃冰川，还是河狸先生啃木头，都是自然中真实的写照。我们不妨去拜访门牙帮的几个分舵，看看这些板牙的神勇之处。

居家分舵
磨牙胖子特工

仓鼠

圆滚滚的身上披着浅色的绒毛，由于尾巴，很短所以活像个小肉球，很多人一看

见这种“活毛公仔”时，都会对它爱不释手。这个家伙名叫“仓鼠”，如果对这个名字不熟悉的话，金丝熊这个绰号一定听过，它们往往被当成宠物养在笼子里，或者给它们特制一个塑料球。肉球一样

的仓鼠躺在塑料球中呼呼大睡，表现出“大球套小球”的可爱形象。但别被它们的外观忽悠——动漫电影《闪电狗》中那个崇拜英雄的仓鼠就证明了这一点：仓鼠渗透进人类的房屋大显神威，营救出闪电狗，还顺便炸毁了一辆汽车，



活脱就是一个身怀绝技的卧底。这套本领可以看做现实中“野性版”仓鼠的演绎。

仓鼠本来就是不好惹的主儿，尤其是在晚上。野生仓鼠栖息于荒漠等地带，白天在洞穴中睡觉，躲避天敌，晚上才到外面找些杂草种子和昆虫果腹，顺便磨磨那对锋利的大牙。在家里，只有你睡着以后，仓鼠才会露出电影里本性。另外，野生的仓鼠别看个子不大，一天却要跑20公里，如果它没有足量的运动，会因为精神压力而狠咬笼子。所以一定要给它个塑料球或铁质的跑轮，让它们发泄一下，也减减肥。

豚鼠

如果说仓鼠是临时客串了一次特工的话，《豚鼠特工队》中那三只露出可爱小门牙的豚鼠是绝对的专业人士。它们不仅智商超群，身手也是一流，帮助人类和同类解决了许



多棘手难题。

豚鼠这个家伙的英文名是Guinea Pig，翻译过来就是“几内亚猪”，在宠物市场又被叫做荷兰猪，这个与猪毫不相关的动物和仓鼠一样属于啮齿类，但体型比仓鼠大不少。然而胖乎乎并不是它们天生的模样，在荒野中，它们本应该很苗条的，行动超级灵活，动画电影《豚鼠特工队》的灵感便来自于此。它们在野外用门牙对抗各种草叶、草籽，但当它们被驯化



饲养后，开始变得衣食无忧，本来苗条的身子也变得发福了。后来被当做宠物看待的它们只能拿笼子磨牙了。

草原分舵
与草根树根较劲

草兔

在强大的板牙军团中，快速反应部队并不少见。你想呀，板牙们不是无名鼠辈就是胆小的兔子，被天敌追捕是家常便饭，要没有点“脚上抹油”的绝活，哪能活得安生。名头与比卡丘一样响的“板牙急行军”还有一个，就是亦正亦邪的兔巴哥。



兔巴哥是在1936年迪斯尼的《波基猎兔》中第一次出现的，这只机智的野兔用调皮可爱的个性征服了观众，仗着风火轮一样的腿脚冲进了人们的视野，也追上了自己的板牙前辈——米老鼠，成为广受欢迎的卡通形像。

野兔是兔形目的板牙代

表，由于喜欢用板牙啃食青草也被叫做草兔。它们上颌的板牙有4个，比啮齿目动物，也就是鼠类还要多2个，破坏力惊人，只要能找到的植物都会啃上两口，香甜可口的胡萝卜更是它们的最爱，难怪兔巴哥随时都会抽出一根打打牙祭了。在野外，野兔不仅能吃而且跑得飞快，时

速可达70公里，如果没有强大的天敌控制，绝对能雄霸一方。1859年，澳大利亚的一个农夫为了打猎而从外国弄来24只野兔，逃逸后，由于没有天敌，快速繁殖，兔灾爆发了。从此，澳洲居民与野兔之间的战争频繁，一直到20世纪中期，澳大利亚的灭兔行动从未停止过。

水下分舵 乔木灌木都是木头

河狸

板牙军团不仅能够在地面上逞强，在水中也有自己的特种部队，河狸就是水军中的佼佼者。人们对河狸的印象深刻，不仅是因为它们的板牙硕大有力，更因为它们孜孜不倦、伐木造湖的敬业精神。在动漫《冰河世纪II》和游戏《特种河狸防御战》中，河狸担当

的角色便是毗着一对板牙，该啃树啃树，该筑坝筑坝。

河狸喜欢筑坝，只要有河流，它们就试图筑坝，就连《冰河世纪II》中融冰形成的细细水流上，小河狸都要用小树枝截断筑坝。它们筑坝的本领代代相传，炉火纯青。河狸这种体型肥壮的啮齿类动物的板牙异常锋利，咬合肌也很发达。遇到一棵直径达到40厘米的树，它们只需2小时就能咬断。它们一般晚上在河岸伐木，只要直径不超过1米的树木都会成为

砍伐的目标。如果坝被拆毁，它们会在一夜间重造水坝，并在上游多建几处，作为保障住宅。它们的水坝也是防御天敌的堡垒，有如迷宫。这样厉害的防御工事很让人佩服，《特种河狸防御战》这个游戏就淋漓尽致地演绎了它们建造工事的本领。在这个安全的巢穴中，河狸一家几口困了就睡，饿了就啃上几口鲜嫩的树枝，安心守卫着河岸堡垒，如果心情好，河狸还会招来几只麝鼠兄弟同住，联络一下感情。





森林分舵 无敌坚果控



松鼠

门牙帮的势力无处不在，如果你进入森林，就会看到它们中最强大的“军事世家”——松鼠独立团的厉害。

《冰河世纪》系列中的Scrat，是近年来出镜率最高的一只远古松鼠，它是个十足的“坚果控”，虽然在电影里始

终没机会嗑开那颗橡树果，但它已经向我们展示了那对犬齿状门牙的威力：可以戳穿岩石，可以凿开冰川，可谓神勇无敌。松鼠科是啮齿目中古老的家族，早在4000万年前就生活在地球的森林中了。经过了漫长演化，它们不仅占据着树冠这个制高点，还出现了很多适合

地面和空中作战的兵种。

动画电影《狩猎季节》中，一群松鼠是当代松鼠生活的真实写照，群落中的每一只都控制着一棵松树，拥有自己的采集场。看看采集的东西就能推出它们门牙的强悍：蘑菇干、浆果干、果核、松子、榛子……这些我们只借助钳子，或者干脆用开水泡开吃的东西，松鼠们用门牙一下搞定。

花鼠

“听着！你们这些松鼠……”

“我们不是松鼠！我们是花栗鼠！”

在动漫电影《阿尔芬和花栗鼠》中，当主人公阿尔文与花栗鼠刚一见面就闹了个大笑话。这也难怪，同属于松鼠科的松鼠和花鼠（花栗鼠）长得确实有些相似，人们也经常把它俩搞混。其实分清它们也不难，花鼠比松鼠个头小，而且身上有纵向花纹，因此被称为“花鼠”。

动漫中的花鼠喜欢零食，热衷于在舞台上鼓起两腮，露

出小门牙玩摇滚乐。现实中的花鼠虽然不唱歌，但在野生动物摄影师镜头中，它们经常摆出经典Pose——两腮鼓鼓，手里捧着好吃的，用小门牙使劲嗑。鼓鼓的两腮其实是它们用于储存食物的器官。

花鼠和松鼠习性也有所不同，如果你住过平房，可能

会发现花鼠经常从树上跑下来，出没于仓库甚至民宅，因此它们的门牙需要对付的东西更多。

（责任编辑 张超）





万用大牙

撰文/张劲硕

“门牙帮”中的兔子、鼠类以大门牙而闻名于世，但随身携带几颗大牙可并非是它们的专利。很多种类的动物都是张嘴闭嘴地让你清晰看到它们的牙齿，毕竟牙齿的重要性不言而喻。除了作为取食工具或者武器，动物的牙齿还能有什么样的特殊功效呢？锄头、冰镐、针头、动态表情、门神……动物的大牙，还有更多的玄妙功能。

△ 黑猩猩

大牙特效：表情交流

作为灵长类动物中智商较高的代表，黑猩猩以表情丰富而出名。本来，猕猴、山魈、狒狒等灵长类都会用龇牙来进行恐吓，表示自己内心的不满，而黑猩猩也有类似的行为，但与此同时，黑猩猩也会在争斗胜利之后，用龇牙和拍手的方式来庆贺，同时也是在展示自己的实力。此外，一些科学家发现，黑

猩猩有时也会咧开大嘴、龇起白牙，脸上挂出微笑的表情，来体现心中的愉快。因此黑猩猩露出自己的大牙，有可能代表更多的

含义，这也是它们以表情来进行交流的一种方式，可以说，这种沟通和交流，与人类已经具有了很多相似之处。

》 山魈

大牙特效：恐吓

山魈天生具有一张吓唬人的面孔，无论从脸部的色彩还是表情，都与传说中的凶神恶煞有几分相似。作为灵长类动物的一员，山魈也是杂食者，因此它的牙齿种类是很全乎的——门齿、犬齿、前臼齿和臼齿都有，且均

比较发达。当灵长类用武力来解决争端时，最常见的暴力手段就是嘶咬：你不服我，我就咬你！在这种思维模式的影响下，龇牙咧嘴、用一口好牙恐吓对方，成了山魈等灵长类动物的示威方式。我牙好，我健康，我咬人更疼。因而当山魈龇起大牙时，柔弱者见势不妙，就会先行告退的。



《 大象

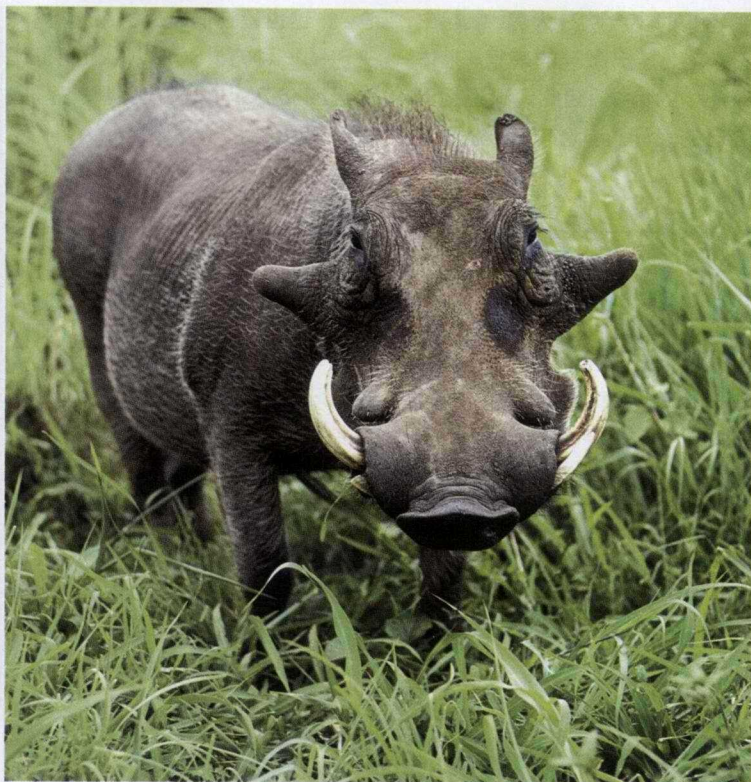
大牙特效：炫富

其实大象已经足够强大了，强大到不需要使用它们的象牙来当作武器，于是，大象的牙齿就成为了一种“炫耀”的资本——象牙的尺寸，象征着这头大象的年龄、地位、健康程度等等，而象牙越大越长越有光彩，就越容易获得异性的青睐。虽然象牙看上去很像突出的獠牙，但实际上大象并没有犬齿，也就没有獠牙，我们看到的巨大象牙是它们的门牙。象牙是世界上最大的牙齿了（我们这里姑且不把鲸须视为牙齿），也正因其巨大、稀有、价值连城，才会引起人类的贪婪欲望，猎象取牙，制成各种工艺品，使象牙的作用从大象炫富，变为了人类炫富的资本。匹夫无罪，怀璧其罪，大象的嘴里头成天插着两根遭人类觊觎的大牙，不知是幸呢，还是不幸。

» 疣猪

大牙特效：锄地翻地

动画电影《狮子王》塑造了彭彭的可爱形象，它的原型就是生活在非洲草原、嘴里吐出獠牙的疣猪。疣猪的獠牙其实是它们的犬齿，上下各有一对，但通常情况下，疣猪上颌的犬齿尖利威风，而下颌的犬齿却很短小，甚至不外露。那一对龇在外头的獠牙，是疣猪理所当然的武器，连狮子、豹子、鬣狗等凶猛的捕食者也不敢轻易攻击獠牙锋利的成年疣猪。与此同时，这对獠牙也能够帮助疣猪寻找食物——疣猪用牙齿配合鼻吻，充当翻地的锄头，把埋在土壤中的植物根茎或小动物刨出来。疣猪的大牙，可谓是生产战斗两不误的优秀装备。



《 羊驼

大牙特效：卖萌

作为食草动物，羊驼的门牙主要用来切割食物，大牙的好坏会直接影响到羊驼的消化系统和身体健康。甚至在羊驼饲养者之间还流传，当羊驼年岁大到一定程度，牙齿磨损严重时，就应放弃这些牙口不好的老羊驼，否则你就要成天为它们的胃病而操劳了。不过，近些年来我们对于羊驼的关注，并不是因为它们能够提供羊驼绒，而是因为它们本身的形象，实在够得上超级“萌物”。龇出下牙是羊驼卖萌的一种固有手段——因为它的门牙数量上下不等，上方的门牙只有2颗，而下方则有6颗，这6颗下门牙还统一前倾，这种造型就是民间所谓的“兜齿”或“地包天”。如此一





《鹿豚》

大牙特效：搞对象

鹿豚是野猪家族中的一员，它们生活在印度尼西亚的苏拉威西岛，栖息于热带雨林中。鹿豚的4枚犬齿全部伸出嘴外，其中上獠牙直接穿透上颌骨，再从上嘴部的肉里穿出来，简直是自残啊。鹿豚成天晃着以“苦肉计”为代价换来的威武大牙，一度让人们十分不解，

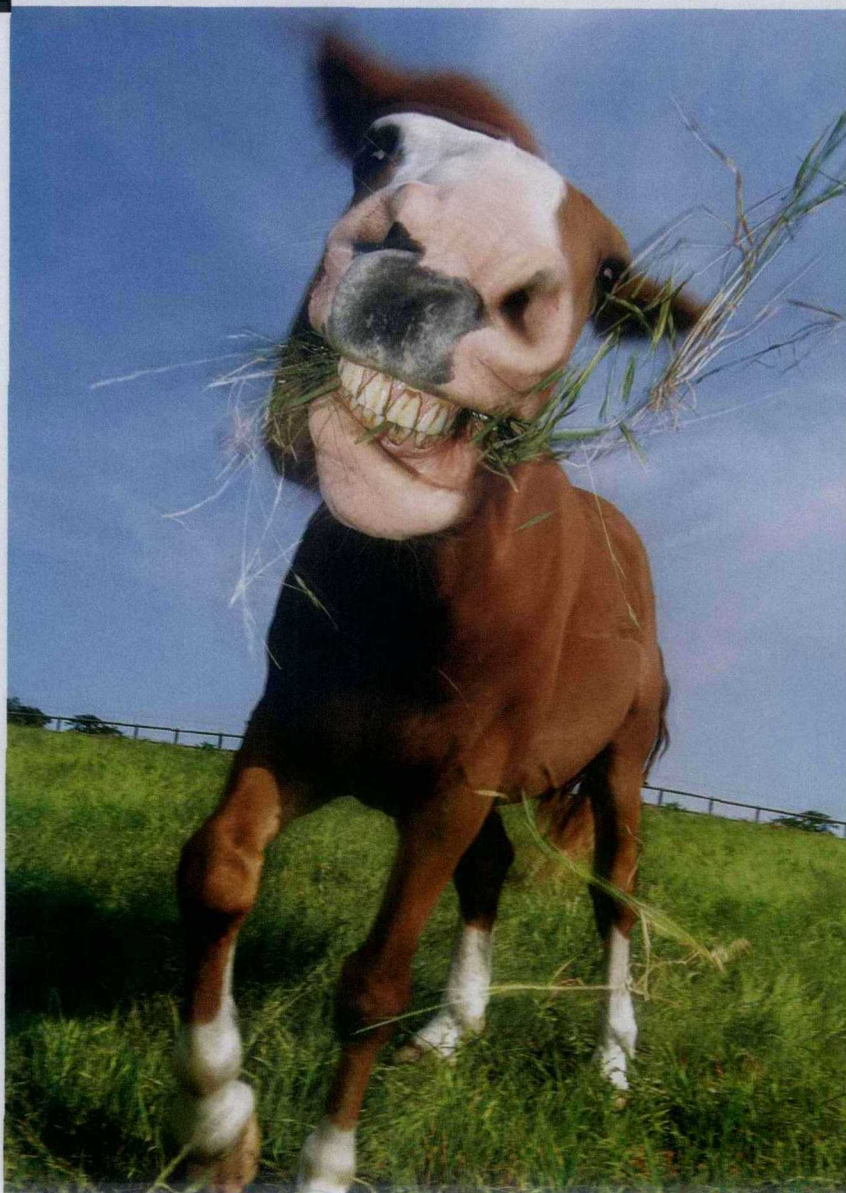
甚至传出了“鹿豚用大牙挂在树上睡觉”的猜测。实际上，鹿豚的獠牙是一种权利的象征，只有拥有整齐洁白、高高竖起的4颗獠牙，雄性鹿豚才能得到母猪的芳心。为了搞对象，讨得雌性的欢心，雄性鹿豚真可谓不惜血本：除了自残，它们还会用獠牙互相拼杀，试图弄断对方的獠牙，而到了最后，具有完整、坚挺獠牙的雄性才是获胜者，最终抱得美人归。

来，只要羊驼稍一张开嘴，就会露出龇下牙的表情，满怀狂放和天然呆的属性，可爱到了想让人捏一把、捶上一拳的程度。

》马

大牙特效：发飙

不要以为马只不过是食草动物，大牙并不具有什么威力。尽管没有明显外露的獠牙，但马的门齿却能够将植物切断，作用如同铡刀。不要以为马吃素，性格就很温和，实际上雄性的马经常发飙，在搏斗中，除了我们印象中的后腿和蹄子之外，牙齿也是它们经常使用的武器。普氏野马、斑马、野驴等马科动物，都具有社会等级，一头雄性往往拥有一定的领地，并独占数头雌性。它们在繁殖季节，会互相追逐，并用牙齿撕咬对方的脖颈、背部，甚至屁股。谁的牙口有力量，谁就是最终的王者。所以请记住，面对发怒的马，不但要小心它的蹄子，也要小心它的“血盆大口”。





《海象》

大牙特效：攀冰

海象的一对大牙，堪比一双利剑，在争夺配偶的过程中，这双大牙的作用至关重要——两头成年的公海象会不停地撞击胸部，并用上颌锋利的獠牙像拼刺刀一般地打架。因此，海象格斗中少不了流血事件的发生。当然除了内斗，海象也会用大牙抵御外敌，在防备北极熊的时候，这对大獠牙就成了重要的熊口逃生的依凭。除去上面的功能之外，海象的大牙还有一项重要作用：当海象从水中爬上浮冰的时候，由于身形庞大而笨拙，它们往往会借助大牙之力，将獠牙插在浮冰表面，如同登山运动员使用的登山镐。好吧，说不定我们攀冰时所使用的工具，就是受了海象大牙的启发呢。

▽ 海豚

大牙特效：捕鱼

海豚具有成排的细小牙齿，这些牙并不能用来咀嚼，而是配合着吻部来帮助海豚捕鱼的，它们的作用类似于栏杆。当海豚张开嘴，水和鱼都在它们的口腔管辖范围内，而一旦把嘴闭上，成排

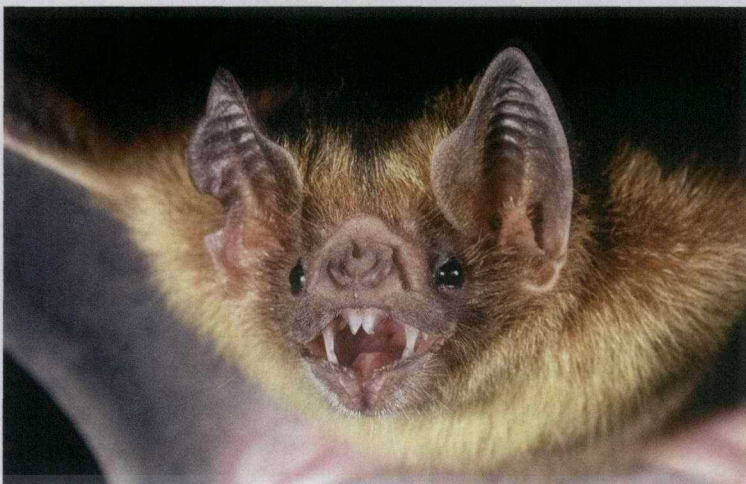
的牙齿就像牢笼的栏杆，阻止鱼逃脱。与海豚类似，它的近亲淡水豚、虎鲸等都具有牙齿，而另一些鲸类，如蓝鲸、座头鲸、鲸须鲸等须鲸类，则已不具备真正的牙齿，而是着生数条鲸须，作用如同过滤器，将水中的磷虾、章鱼等动物拦截下来，一口咽下。



》 吸血蝠

大牙特效：取血器

普通蝙蝠的牙齿是用来咀嚼昆虫的，但吸血蝠的牙齿却有特殊的功能，相当于取血器。就像我们扎手指取血一样，护士用一个尖锐的小利器，在你的手指上一轧，然后挤出你的鲜血，吸血蝠的大牙，充当的就是这个尖针的作用。同时吸血蝠还会从口腔唾液中分泌一些酶，起到镇痛和抗凝血的作用，之后它们就可以安心享用美餐了。



《 裸鼹形鼠

大牙特效：挖地洞

裸鼹形鼠其实并非鼹鼠，而是老鼠的一种。因为它们的外形像鼹鼠，同时周身无毛，故而被称为“裸鼹形鼠”或简称为“裸鼠”。这种鼠类几乎终年生活在地下的庞大洞穴内，其社会结构与蜜蜂、蚂蚁和白蚁相似。一只裸鼠女王拥有至高无上的权利，它与

1~3只公鼠交配，然后生产几十只至上百只小母鼠，用来充当苦力——搬运食物、挖掘洞穴、保卫家园、照顾幼鼠。裸鼹形鼠整个外观看上去都弱不禁风，只有两对大牙还算结实，挖地洞这种麻烦又辛苦的活计，就完全依靠这两对发达的门齿了。此外，当遭遇敌害的时候，这些大牙也是裸鼹形鼠用来战斗的武器。

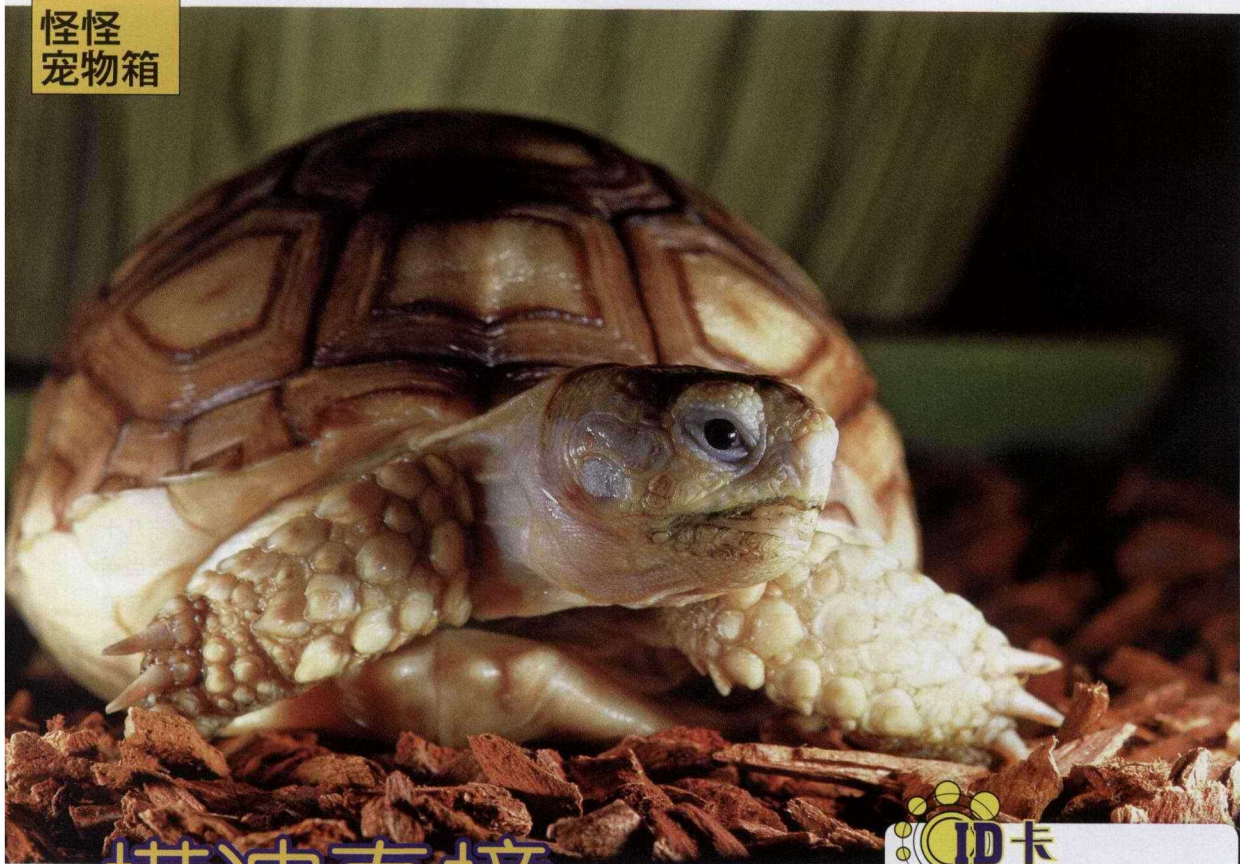
》 河马

大牙特效：威慑

在陆生动物世界中，河马的嘴巴堪称“第一大嘴”。河马的牙齿除了咀嚼植物性食物外，最重要的一项功能就是格斗。不过通常这种格斗并不真正地搏命拼杀，而是一场比较彼此威慑力的战斗：嘴巴张开，露出上下颌的4对门齿和2对犬齿，比试谁的嘴巴张得大。河马的这种格斗类似于当今人类社会中的阅兵游行或者军事演习，把自己的武器拿出来露露脸，虽然不真打，但对方已经感受到了你的实力。对于河马而言，挑衅者大都具有自知之明，在看到对方的大嘴巴和大牙后，如若自觉不是对手，往往会不战而退，以避免冲突升级，两败俱伤。

(责任编辑 王辰)





横冲直撞 小坦克 苏卡达陆龟

撰文·摄影/唐志远

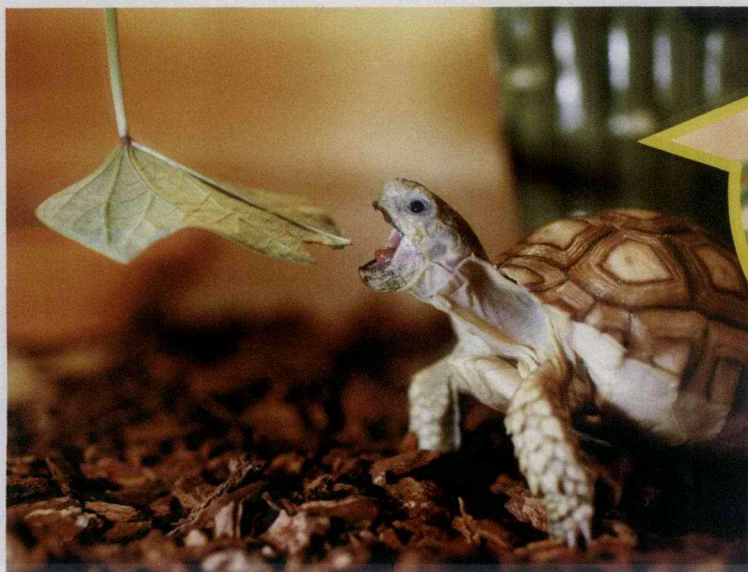


苏卡达陆龟又叫胫刺陆龟，它们前足上密布着像尖刺一样的鳞甲，看起来非常威猛。其实它们性格温顺，终生以植物为食。苏卡达陆龟属于荒漠型陆龟，是世界第三大陆龟，背甲可以生长到70厘米，主要分布在中非地区（毛里塔尼亚、塞内加尔、埃塞俄比亚）。

不少人都有过养龟的经历。养得最多的，大概要属最皮实的小乌龟或者巴西龟，它们大多数时间都生活在水里，只是偶尔上岸晒晒太阳，这一类乌龟都属于水龟。有一些龟类生活在林地或灌丛中，但是要经常到水边活动，也会游

泳，这些属于半水龟。今天的主角——陆龟，是彻头彻尾的“旱鸭子”，它们除了偶尔在泥潭里泡个澡，几乎从不下水，它们甚至可以生活在很干旱的沙漠地区。陆龟终生都生活在陆地上，就连泡澡时水位没过背甲都有可能呛水死掉，更别提

游泳了。记得听过一个故事，说一个小女孩捡了只陆龟，看到它干干的，就赶忙跑到河边放生，可怜的小陆龟被放到水里就挣扎着往岸上爬，小女孩还以为龟龟是感谢她而舍不得离开，最后含着泪水把陆龟放到更深的水里，直到看着它“幸



疯狂的舌头

苏卡达很威猛，却是纯正的素食主义者，在原生地多以杂草和仙人掌

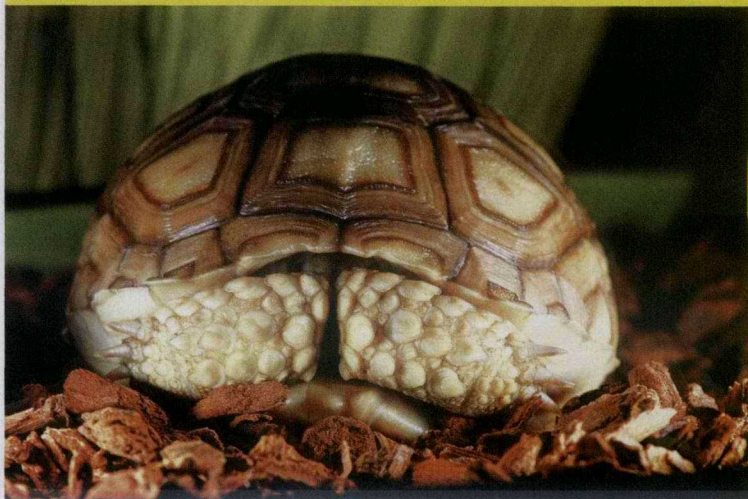
为食。苏卡达很能吃，饿了就在养殖箱里暴走，撞得玻璃门当当响。别看它们享用大餐的时候只会用嘴去咬，有时候叶子贴在食盆上，笨笨的苏卡达空咬很久都咬不到。我刚想过去帮忙，发现这家伙已经把叶子叼在嘴里了，原来它是用小舌头把叶子粘起来的。慢吞吞的苏卡达有条灵活的小舌头，在进食过程中，除了偶尔用前爪踩住叶子帮忙撕扯，多数时候都是靠着黏黏的小舌头帮忙把食物卷进去的。

福”地并且快速地沉到水里，才放心地离开了。在现实生活中，也确实有很多人在寺庙的放生池见到过陆龟，它们用爪子钩在池壁上，把头露出水面喘气，已经变得奄奄一息。

对陆龟最初的印象，是去朋友家里做客的时候，他手里拿着一根黄瓜，说让我见见他的新宠，我正琢磨着黄瓜什么时候也能当宠物了？他蹲下来用手使劲儿敲了敲地板，我就听见床底下有了动静，不一会儿，一只棕黄色的大龟慢吞吞地爬了出来，它的甲壳非常厚实，看起来就像是披着厚重装甲的小坦克。大龟径直走到朋友脚边，大口地啃起他手里的黄瓜，不一会儿，多半条黄瓜就进肚了，然后这家伙竟然用前肢抹抹嘴，就又爬回床底下了。朋友告诉我这是他养的苏卡达陆龟，时间久了会认人，也会记路，很有意思。原来还能这么养龟啊？从此就开始惦

尖刺盾牌

随着年龄的增长，苏卡达前爪密布的尖刺鳞甲会越来越大，就像是尖刺盾牌。尖刺盾牌在平时主要是当作“手绢”用，粘了满脸南瓜汁就往“盾牌”上一蹭，感冒流鼻涕、眼泪，也用它擦。野外的苏卡达在遇到危险的时候会把头完全缩回龟壳，两只布满尖刺的前肢紧紧闭合形成保护，抵挡野兽和猛禽的袭击，真正发挥“盾牌”的作用。





打造龟龟小筑

A. 通风窗

透气通风，减少粉尘对陆龟的刺激。

B. 龟巢

隐蔽场所，让陆龟更好的休息。

C. 加热垫

提供小区域保温，主要用于夜间加温。

D. 加热灯

热量很大，主要用于白天加温。

E. UVB灯

提供UVB光线，帮助陆龟吸收钙质。

F. 墨鱼骨

给陆龟补充钙质，同时可以磨掉龟嘴边的角质增生。

G. 温湿度计

随时观测养殖箱的温湿度，可以及时做出调整。

H. 食盆

可以避免直接投喂食物污染龟箱。

I. 水盆

让陆龟随时饮水，并且要经常换水，保持清洁。

J. 绿色植物

净化空气，还可以美化环境。

K. 瓷砖反铺

瓷砖反面比较粗糙，可以让陆龟在上边磨爪子。

L. 树皮

经常喷水，保持龟箱的湿度。

苏卡达陆龟的亲戚



红腿陆龟

喜欢比较潮湿的环境，是陆龟中少数爱吃肉食的种类。

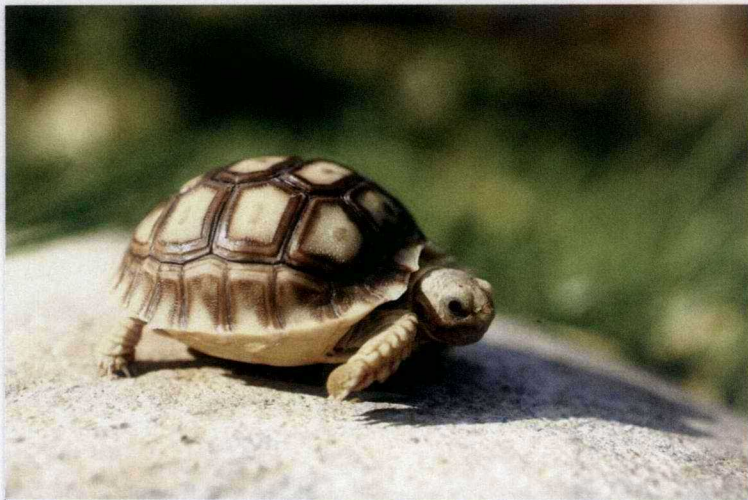


缅甸陆龟

最常见的陆龟，大眼睛是它的显著特征。

记上陆龟了。

陆龟是所有龟类里最难养的一类，幼年陆龟尤其脆弱，只有无微不至地精心呵护才能让它茁壮成长。你要做好和它终身相伴的准备，只要照顾得好，它往往活得比你还要久。苏卡达陆龟是世界第三大陆龟，成年后背甲可以长到



给点阳光就灿烂

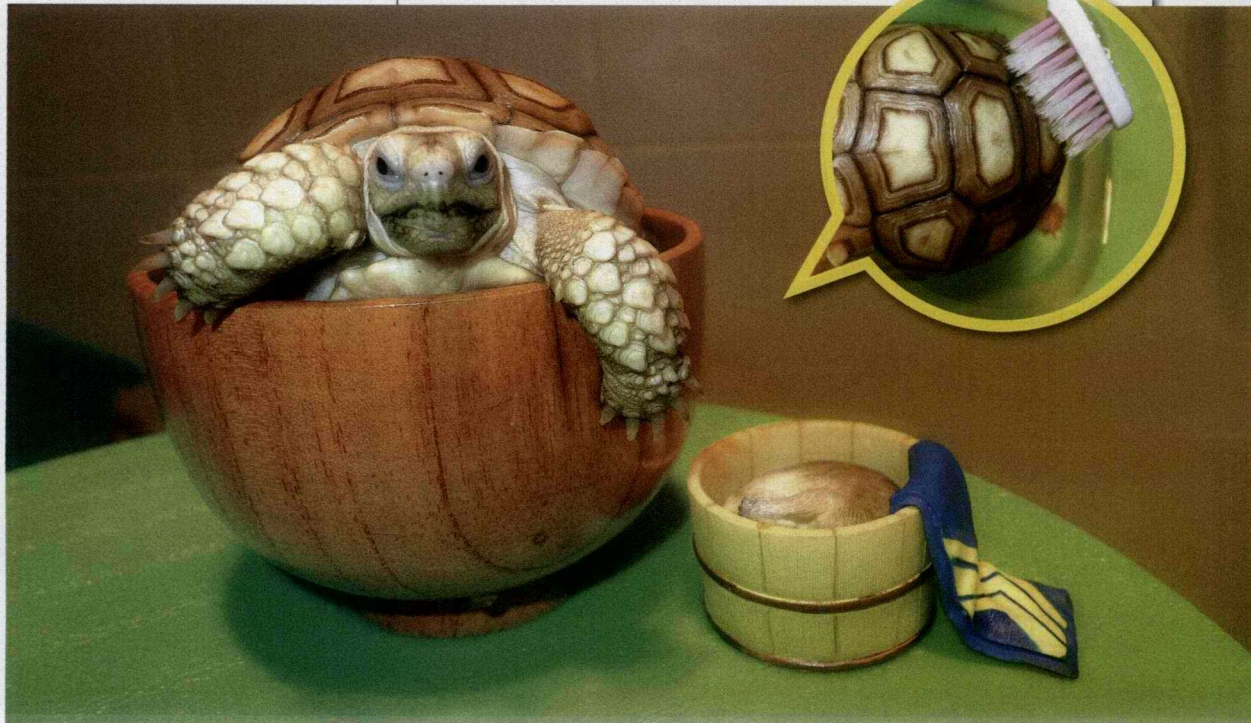
由于生长迅速，家养的苏卡达陆龟需要更多的UVB灯光照射来帮助吸收钙质。在太阳光的紫外线中，UVB波段的波长为275~320纳米，又称为中波红斑效应紫外线。UVB对动物是必需的，它能产生维生素D3，有助于陆龟甲壳的生长。因为玻璃会阻隔大约90%的太阳光放射的UVB，所以每天要保证8小时的UVB灯光照射。

70多厘米长，家里要准备出足够的地方。想想经过若干年后，牵着一只巨大的苏卡达在公园里散步，当路人投来惊异目光的时候，你缓缓坐在爱龟的背上轻轻对它说了句咱回家，淡定淡定。

(责任编辑 唐志远)

泡泡才健康

人工饲喂的食物，蛋白质过剩或者草酸含量过高，都容易让苏卡达体内结石。幼年苏卡达需要经常泡澡排酸，用40℃左右的温水泡澡，用牙刷轻刷龟的身体和四肢，就会排出白色牙膏状的酸，也可以把龟竖起来，用牙刷把儿轻敲倒数第二块背甲，通常都会顺利排酸。其实各种排酸方法的宗旨就是有限度的“折磨”或者“恐吓”，最终把小家伙吓得“屁滚尿流”，目的就达到了。每天早晚泡澡，让它从小养成定点在水里排便的好习惯，不然长大后随地大小便，家里就会变成“大象馆”的味道了。



童话诞生地 丹麦安徒生博物馆

撰文·摄影 / 潘敬平 赵紫好

欧登塞，丹麦第三大城市。这里也是著名童话作家安徒生的故乡。行走其中，随处可见安徒生和他笔下各色人物的雕像。1905年，为了纪念安徒生诞辰100周年，人们把关于他的一切收集起来，在这里建立了安徒生博物馆，让更多的人了解童话背后的安徒生。

追认出来的故居

图中黄色红顶的房子位于蒙基莫莱街3号，是安徒生童年故居。这是一条僻静而狭窄的街道，其中角落里的一栋标着：“安徒生1805年诞生于此”。搞笑的是，因为少小离家，回来时安徒生也记不清自己是在哪间屋子里降生的了。直到1867年市政府授予他“欧登塞荣誉市民”时，才确

认这栋房子是他的出生地。1905年在故居基础上，人们把能跟安徒生搭得上边的东西，小到 he 剃下的胡须，大到他受洗的教堂，都统统归到一起，建立起安徒生博物馆。（图1）

大狗出没

给博物馆大门看门的巨狗，取自安徒生童话《打火匣》，发表于1835



年，收录在他的第一本童话集《给孩子们讲的故事》里。擦亮打火匣就会出来一条健壮的大狗，满足主人的愿望，很像《一千零一夜》里的阿拉丁神灯。据说安徒生小时候最喜欢父亲给他讲《一千零一夜》里的神话故事，看来是真的。（图2）

出生在棺材里

1805年4月，在贫民区的一幢黄色小房子里，安徒生出世了。他家非常贫穷，只有三间狭小的房间，小到参观者需要低头才能进门。安徒生的父母连一个像样的床都买不



起，最后还是他心灵手巧的父亲用旧棺材改造了一张床，而安徒生就出生在这张床上。(图3)

受洗之地

圣克努德教堂始建于13世纪，用了两百年才最终建成。1819年，少年安徒生在这里受洗，这座教堂也是目前丹麦仅存的几座建于13世纪的哥特式风格教堂之一。(图4)

14岁离开了家

博物馆内有一间建于1930年的圆柱形大厅，环绕着8幅壁画，是近代艺术家根据安徒生的自传体著作

《我的一生》绘制的。从安徒生的童年到1867年被授予欧登塞市荣誉市民，展现了安徒生人生中的8个重要阶段。图为14岁的安徒生离家去哥本哈根，当时他身上只有13克朗，相当于今天人民币15块多。(图5)

救命绳子

安徒生富于幻想，又很敏感。他外出旅行时，经常携带一捆9米长的绳子，以防旅馆失火。而他又是个热爱旅行的人，几乎踏遍了欧洲。1829年，他的第一部游记出版，开始引起人们瞩目。他的童话素材有很多都来自常年的旅行。(图6)

圣经第一，他第二

在安徒生博物馆内，收集了68个国家出版的96种文字的安徒生著作近万册，也可以通过多媒体查询系统轻松调阅并在线阅读安徒生童话。据说安徒生童话是目前出版语言数量仅次于《圣经》的图书。(图7)

我们的童年伙伴

中文版本一共有4层，种类近30套。他们伴随着很多中国孩子度过了童年岁月。第一个把安徒生带到中国的是周作人先生。而翻译得最原汁原味的是叶君健先生，直接从丹麦文翻译成中文。他在丹麦生活过几年，对安徒生有了深入的了解。(图8)



屏风中的欧洲名流

在安徒生生活的19世纪，欧洲贵族崇尚在家中摆放名流头像的屏风以彰显富贵，这幅博物馆电子屏采集的屏风照片中，可以在细节处找到安徒生的头像，足见当时安徒生在欧洲被当作风云人物。（图1）

书写自己的童话

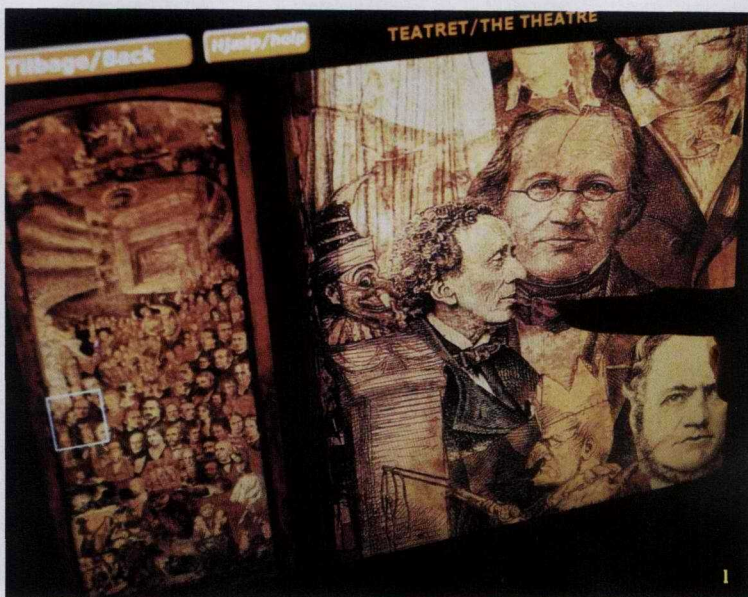
按照真人比例做的安徒生雕像。安徒生的童话很多来源于他自己的生话。《丑小鸭》是自传，《美人鱼》则源于一段无疾而终的爱情。（图2）

剪纸大师

安徒生的剪纸本，上面粘贴着精美、细致入微的剪纸作品，这些作品都出自安徒生本人之手。每个作品后面都配以小诗。如果安徒生不写童话，他也许会成为一位诗人，或者剪纸艺术大师。（图3）

立体摇椅

这件比拇指指甲还小的躺椅，不是



木工活儿，而是如假包换的剪纸。这种立体造型的剪纸也是安徒生所首创的。（图4）

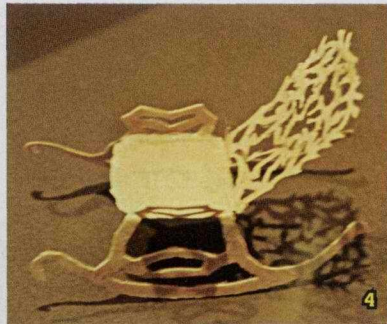
太阳脸

对于安徒生而言，剪纸和童话一样，都折射着他内心对于自由、幸福的童话世界的憧憬。在他的剪纸作品中出现最多的是小精灵、魔

法师、神兽、飞鸟等，图中的“太阳脸”如今是欧登塞的城市标志之一。2010年上海世博会的城市最佳实践区，俯瞰欧登赛展区就是一张“太阳脸”造型。（图5）

真人表演

在安徒生博物馆外面有一个露天剧场，夏天，这里每天演出三场安徒生





的童话剧目,包括我们熟悉的《国王的新装》、《卖火柴的小女孩》等。演员均为学生。这里的孩子们从小就在接受安徒生童话教育。(图6)



鹅的丑小鸭,甚至还有卡通版的安徒生小玩偶。几乎没有住户拉上窗帘,每个市民以这种形式来表达对安徒生和这座城市的喜爱。(图7)

种摆设,其中可以看到很多鞋模和锤子、钳子等制鞋工具。遗憾的是父亲早逝,在小安徒生11岁时父亲就离开了人世。(图8)

(责任编辑 童晓崇)

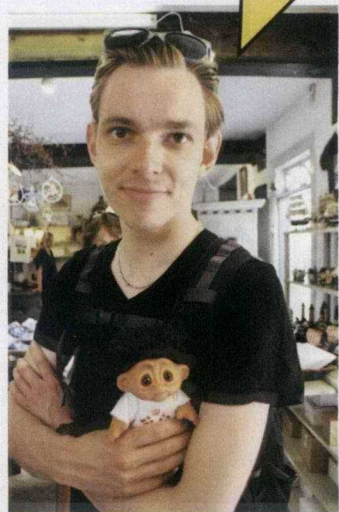
窗上的风景

欧登塞每户人家的窗户,都是展示安徒生文化的一面橱窗。你可以看到海的女儿,已经脱胎换骨成为白天

鞋匠老爸

安徒生的父亲是一位鞋匠,博物馆内按照安徒生童年的生活情态,复原了其童年时父亲在工作间的各

我也姓安徒生,这个姓在丹麦非常普遍。欢迎来安徒生的故乡看看。



现场
解说

安徒生(丹麦导游)

终南山

侠道隐居第一山

撰文/高建民 摄影/唐志远 张筠云

王重阳、全真教、活死人墓……秦岭之中的终南山，当今因为金庸小说而被人熟知。然而对于终南山来说，武侠传说不过是它的细枝末节。作为道家文化的发祥地，老子在此留下了《道德经》；作为儒道一家的隐居宝地，士大夫们进可致仕，退可逍遥……终南山，留存了中华太多的积淀。

秦国南疆 当官捷径

太乙近天都，连山接海隅。

白云回望合，青霭入看无。

分野中峰变，阴晴众壑殊。

欲投人处宿，隔水问樵夫。

——唐·王维《终南山》

终南山属秦岭一段，自西北向东南横贯陕西南部，连綿八百余里。现代人认识终南山，想必多与金庸的武侠小说密不可分，殊不知，千百年之前，终南山要比现在有名得多。

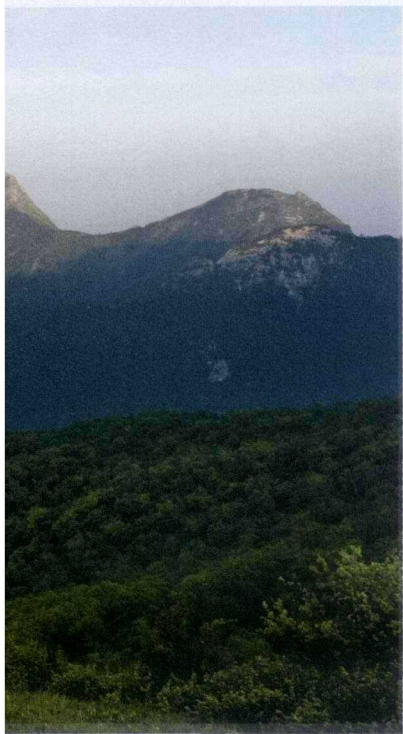
“终南”之名的由来，要从西周末年说起。西周周幽王

荒淫无度，曾经为博宠妃褒姒一笑，烽火戏诸侯，最后落得犬戎入侵无人救，国破人亡。而当时的太子，幸得陇东（今甘肃一带）的秦国“出兵勤王”，才免于遇难。只是，西边是不能再呆下去了，周王室遂迁都洛邑（今河南洛阳），始称东周，并将西边与犬戎接壤的关中一带，封赏给秦国。自此，秦国的势力范围延伸到关中平原，因其南疆边界止于此山，故而称之为“终南”。

如今，从西安乘车向西南行100余公里，便进入了终南山地界。这里是道教发祥地，号称“洞天之冠”和“天下第一福地”，加之千峰叠翠，景色幽美，引得古时许多爱好风雅之仕到此观光朝拜，亦或隐居修行。在唐代，正因为它离京师不

终南，亦大亦小

终南山既是一段山脉，同时也指一座山峰。广义上的终南山最早见于《山海经》记载，即现在秦岭的主体，涵盖了西起太白山，东至蓝田的广阔山区；而人们通常所说的终南山更为具体，也就是今西安南方100公里处的那座山，主峰海拔2604米。



远，很多权贵都在这里兴建别墅，作为度假休息的场所。“诗佛”王维常驻蓝田辋川（详见《博物》2010年11月号）之前，就曾在此亦官亦隐过一段时日。而对那些考场失意，却又盼

望入仕的人来说，终南山还是实现他们愿望的“叩门砖”。

不少落榜者选择在终南山“隐居”，就是希望借此引起经常往来于此的达官贵人注意。唐高宗时期的卢藏用，便是最成功的例子。他年轻时以文辞才学著称，却屡试不中，隐居终南山后，声名打动了到此朝拜的太平公主，得以免试直接进入朝廷。卢藏用的成功让更多的人随之效仿，于是“终南捷径”这个成语就此降生。

道教发祥地

重峦俯渭水，碧嶂插遥天。

岵红扶岭日，入翠贮岩烟。

叠松朝若夜，复岫阙疑全。

对此恬千虑，无劳访九仙。

——唐·李世民《望终南山》

终南山中道观林立，香火极为鼎盛，远远望去犹如罩在烟雾中，素有“仙都”之称。道

教中习惯称终南山作“太乙山”或“太一山”，即有“原始、最初”之意，因为这里是道家文化和道教的发祥地。

话说在春秋时代，函谷关令尹喜，好观天文、爱读古籍，修养颇为深厚。他在终南山北麓扎草为楼，起名“草楼观”，时常登楼观星望气。传说一天夜里，当他凝视夜空时，忽见东方紫云聚集，形如飞龙，向西滚滚而来，便预感必有圣人即将经过此关，于是派人给道路垫土洒水，夹道焚香迎接。不久，果见一老者身带五彩祥云，骑青牛而至——来人正是老子李耳。尹喜忙把老子请上草楼观，行弟子之礼，望其能传道解惑。老子欣然将五千言《道德经》尽授于他，而后飘然仙去。后来道教形成，草楼观的所在地便被尊为“天下道林张本之地”，而道教的庙宇称为“观”，也是源于此。

自从尹喜的草楼观出名

老式老子祠

位于终南山北麓的老子祠始建于汉武帝时期。老子姓李名耳，又称老聃，很多人只知道他西出函谷关后，留下了《道德经》，却不曾知晓，老子开坛布道、讲授《道德经》之处，正是终南山。如今人们见到的老子祠，是清代修缮的版本，自那之后的一百余年来未动工过，虽然历经风雨，却保留了古朴的模样。





观名之始，源于楼观

道教庙宇称“观”的叫法，源自终南山。传说老子就是在这里的草楼观上，洋洋洒洒写下了五千言的《道德经》。后来，草楼观不复存在，但此地的道庙却延续了它的名称，只不过因不再是结草搭建，遂改称“楼观”。随着道教的传播，很多道庙也被人习惯称为“某某观”。

后，历代帝王皆在终南山大兴土木，修建宗堂庙观。秦始皇曾筑庙以祀老子；汉武帝也兴建了老子祠，修缮了老子墓（老子的归宿有多种传说）。各朝代的建筑屡有兴废，只有草楼观的台址不变，后来此地便得名楼观台。到了魏晋南北朝时期，各路名道云集终南山，开创了道教的一支新派别——楼观派。

唐代是楼观派的鼎盛时

期。因为同姓李，唐朝王室尊奉老子为先祖，老子曾经布道的终南山自然获得更多青睐，特别是楼观派道士还曾赞助过李渊起义，于是李渊登基后，对楼观派予以特殊照顾，为他们修建了规模宏大的宗圣宫，并列为皇家禁地。唐太宗李世民更是这里的常客，还曾专门赋诗歌颂终南山。

如今，尹喜的草楼观早已

不复存在，只留有清代修缮的老子祠、老子墓，但人们在其遗址上兴建的新楼观，让这片道教的发祥地香火延续。

王重阳 与全真教

儒门释户道相通，三教从来一祖风。

彻悟便令知出入，晓明应许觉宽洪。

精神气候谁能比，日月星辰自可同。

达礼识文清静净，晴空上面观虚空。

——宋（金）·王重阳《全真七子》

“终南山下，活死人墓；神雕侠侣，绝迹江湖……”来终南山游玩的人，除了到道观祈福朝拜，多半还想探究一下，武侠小说里的天下第一高手、“中神通”王重阳是否确有其人？他是否留下过“活死人墓”？答案是肯定的。只是历史上的全真教创始人王重阳，跟小说里写的有些不同。

王重阳家乡就在距终南山不远的咸阳，早年是位儒生，文章写得不错，并擅长骑射，他不但文武双全，还任气好侠，喜欢助人为乐。“靖康之难”后，关中被女真侵占，然而王重阳并没有起兵抗金，反而考取了金朝的进士（也不知是否计划打入敌人内部），到47岁才看破红尘，入道修行。1161年，为了与世隔绝、闭关修炼，50岁的王重阳突发奇想，在终南山的隐居地挖了一方地穴，上修墓冢并立碑曰：活死人墓。随后，他在地穴里修炼了两年，悟道出来创立了全真教。



闭关重地 活死人墓

活死人墓曾是王重阳闭关修炼的地方，它只是一方带有墓冢的地穴，与《神雕侠侣》中描写的“古墓派”禁地有很大差别。王真人在此悟道创立了全真教，他的传人为追念他，将此地改建为“成道宫”。如今，活死人墓穴址依旧，地穴入口就在碑下，只是被封土堵起来。或许感于武侠小说情节，有人特意在古碑旁又另立了一块“墓碑”。

全真教的正统称呼应为道教全真派，终南山下的重阳宫是全真教修道之所，也是全真教的祖庭。1219年成吉思汗西征时，王重阳的弟子丘处机，奉诏前去讲长命养生之道，大受尊崇。此后全真教在蒙元时代盛极一时，尤其是重阳宫，有殿堂5000余间，道士近万名，规模之大世所罕见。因此，金庸在“射雕三部曲”里如此重墨于终南山和全真教也就不足为奇了。

其实，全真教对中华文化的整合发展有着重要贡献。正如上面诗文所言，王重阳提倡儒、释、道“三教合一”，不要像前朝一样互相倾轧、水火不容，规定三家经典均为全真弟子的必读教材。正因全真教此后势力鼎盛，儒家、道家和佛家三种文化才得以全面在中国水乳交融，“三合一”成为民间意识形态的主流。

全真派确实也有独家武功传世：先天功、全真剑法、天罡北斗阵……这些耳熟能详的武

林绝学，都货真价实地出自终南全真，并非金庸大侠杜撰，连威名远扬的降龙十八掌都是由王重阳所创，而非出自丐帮。不过这些道家武学，均以炼气健身、修心养性为主要目的，也不允许道士们用之好勇斗狠。

如今，曾经风光一时的重

阳宫，历经兴衰毁建，早已不复当年的宏伟，静静地卧在终南山下，环绕着它的是片片麦田。而活死人墓依旧保有当年重阳真人修炼的地穴，只是再也没有人下去过。

（责任编辑 郭亦城）

重阳宫·七真殿

在武侠小说里，“全真七子”可是名震江湖的侠义之辈，而在历史中，他们或许没有绝世武功，却凭借各自的修为，创立新的道教派别，尤其是“长春子”丘处机创立的龙门派，曾博得成吉思汗的推崇。如今，位于终南山下祖庵镇的全真教祖庭“重阳宫”，规模虽不及当年恢宏，却仍保留有供奉“全真七子”的七真殿。





河北蔚县古堡

500年前的兵戎记忆

撰文·绘图·摄影/王其钧

河北蔚县的“蔚”，在地名中发音为“玉”，古代燕云十六州的蔚州就指现在的蔚县。它位于河北省西部，地处壶流河盆地，是连接华北平原和张北高原的险关要塞。明朝时，北



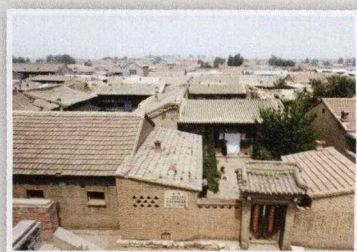
01 城门

对于城堡来说，城门越多，越不利于防守。蔚县城堡通常只在南侧设门，居民进出都经过这里，并且保持着堡内居住、堡外耕作和天黑即关堡门的习俗。



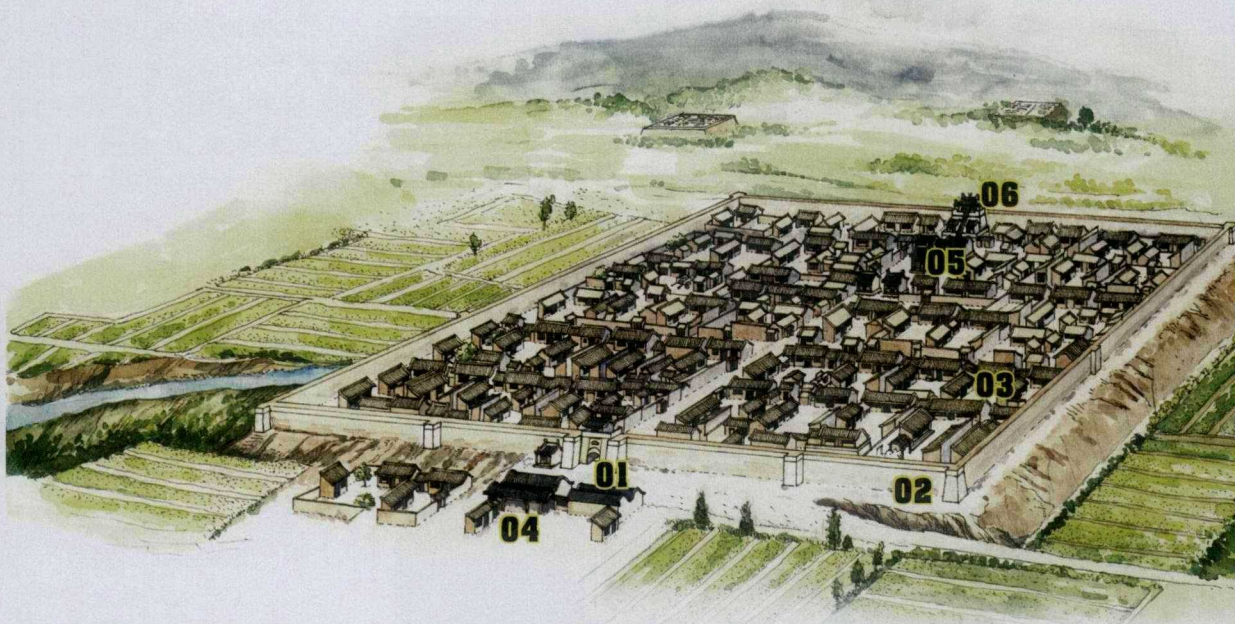
02 城墙

蔚县城堡的城墙多为夯土垒筑，高度因堡而异。一般来说，官堡的城墙高度在10米以上，民堡的墙高在7~8米左右。



03 堡内的住宅

堡内的住宅形式为北方典型的四合院，规模有大有小，小型的住宅只有一个院落，由正房、厢房和倒座房组成。规模大的有两进、三进等院落组成。



方游牧民族经常由此南侵。为防御侵扰，蔚县境内修建了大量城堡。

最初是政府兴建、驻守军队的官堡。但大量士兵囤积于边境，却并不见得时时都能派上用场，于是屯军逐渐演变为以耕地为主而守备为次，军人卸下戎装就变农民。如果不开战，城堡就成为后勤保障基地。

官堡的存在也影响了当地人，出于自守需要，附近居民也开始自发修建城堡，“有警则入城堡，无事则耕，且种且守”。明朝政府对此非常鼓励，地理位置比较重要的民堡，官府还会出资帮助。于是蔚县的许多村落都变成了一个个小城堡，每天清晨，人们就打开堡门，外出耕作，傍晚后再返回堡内休息。

大多数的蔚县古堡平面为方形，外部城墙由夯土垒筑，中央一条南北走向的主街，也是城堡的中轴线，沿街分布城门、戏台、庙宇等建筑，最北端是大都为真武庙。中轴线两侧是民居建筑，多为四合院的形式，整整齐齐，秩序井然。

(责任编辑 董晓崇)



04 戏台

蔚县几乎村村都有戏台，戏台建在城门前面，正对大门，是村落最重要的公共建筑之一。



05 观音殿

蔚县城堡内的民间宗教建筑很多，佛寺、道观、关帝庙、龙王庙等等，类型多种多样。在民间信仰中，观音菩萨最受人们欢迎，因此观音殿也就成了必不可少的庙宇。

06 真武庙

蔚县城堡大多不在北侧设城门，而是构筑高台，建真武庙。真武大帝是道教神仙，司职北方，因北方五行属水，故真武也是管水的天神。用管水的天神坐镇城堡，可防止水灾和火灾。坐镇城堡北方的真武庙可料敌，可防御，可指挥，与南门城楼一前一后，共同组成城堡的军事枢纽。

罗布泊遗案

撰文/黄英(昆明八中)

新疆地区的卫星照片上有个“大耳朵”——罗布泊遗迹。罗布泊曾经是我国的第二大咸水湖，也是西北地区最重要的大湖之一，汉代就有对它的记载。但是罗布泊在近几十年中完全干涸，在大地上留下湖岸一圈圈退缩的痕迹，从空中看像个耳朵的图案。罗布泊的变迁是自然和人为双重干预的结果，它的故事传奇凄婉。

被狂风卷起的石块在空中飞舞，漫漫无边的盐碱滩寸草不生，奇形怪状的砂岩仿佛魔鬼居住的城堡……谁能想到，在短短几十年前，这里还是一片泽国，生活在这里的土著罗布人，在上千年中，一直过着“不种五谷，不牧牲畜，唯以小舟捕鱼为食”的日子。

罗布泊位于我国新疆的东南部，塔里木盆地的东部边缘，曾经是一个面积曾经达到20万平方公里的大湖，属于塔里木河水系。塔里木河曾是我

罗布泊的卫星照片

2009高考年安徽文综

33. (30分) 根据材料和图9，结合所学知识，回答下列问题。

新疆罗布泊水面在古代曾经超过3000平方千米，100多年前尚存500多平方千米，1972年完全干涸。塔里木河曾经是罗布泊的主要水源。20世纪后半期，塔里木河流域修建水库200多座，耕地面积扩大约1倍。

- (1) 指出自A地至B地地势的变化，并说明理由。(8分)
- (2) 运用地理环境整体性原理，说明三角洲位置变化的主要过程。(10分)
- (3) 简述罗布泊的干涸对干旱区流域开发的启示。(12分)

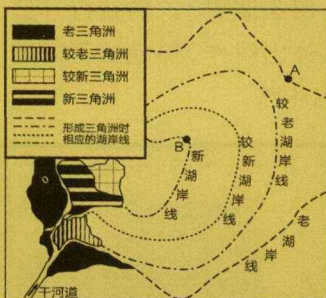
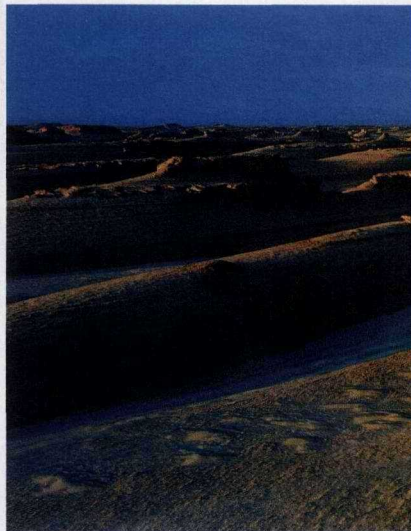


图9 古罗布泊湖岸线及河流入湖口三角洲分布示意图

答案：

- (1) 地势逐渐降低。自A地至B地湖岸线由老到新，湖面逐渐萎缩，老湖岸线海拔高，新湖岸线海拔低。
- (2) 地理环境是各要素相互联系、相互渗透和相互影响的整体；受气候和人类活动等因素的影响，注入罗布泊的水量减少，湖泊水位下降，河流入湖口向湖心延伸，三角洲位置前移；后来，河流水量锐减，搬运作用显著减弱，三角洲萎缩。
- (3) 充分考虑流域地理环境整体性，因地制宜进行综合开发。统筹上、中、下游用水，协调生活、生产、生态用水关系；控制人口过快增长和资源开发规模，调整产业结构，节约和合理利用水资源。



国内陆第一大河，罗布泊就是塔里木河的终点，夏季，天山的雪山融水流入塔里木河，最终汇集到罗布泊。

塔里木河与罗布泊唇齿相依，沿着塔里木河水系，形成了一连串的城邦国家，这些国家就像珍珠散落在塔里木盆地中，成为广袤沙漠戈壁中的落脚点，使得中原地区得以向西联通到中亚、西亚，著名的“丝绸之路”就依此形成。

罗布泊的衰落，跟气候变化有重要关系。在过去几千年中，我国西北地区气候变化的大趋势是越来越干旱、寒冷，这种趋势不是人力能干预的。整个西北地区都在变旱，罗布泊自然也受到影响，但是即使这样，直到20世纪，罗布泊依然是个大湖。

在20世纪30年代，西方著名探险家斯文·赫定还曾荡舟罗布泊中。在他的著名的《亚洲腹地探险8年》一书中写道：

“罗布泊使我惊讶。它像座仙

湖，水面像镜子一样，在和煦的阳光下，我乘舟而行，如神仙一般。在船的不远处，几只野鸭在湖面上玩耍，渔鸥及其他小鸟欢娱地歌唱着……”

罗布泊的消亡发生在60年代，与它的水源塔里木河枯竭有直接关系。由于人口增长、经济发展，塔里木河沿线对水的需求急剧增加。十多年中，塔里木河流域修筑水库130多座、引水口138处、抽水泵站400多处。塔里木河的水在中途不断被截流，无法再汇入罗布泊中，断了水源，罗布泊也就随之迅速消亡，1972年彻底干涸。罗布泊没水后，周边生态环境马上发生变化：植物很快枯死，湖盆变成盐碱壳，附近的塔克拉玛干大沙漠快速入侵过来。

了解了罗布泊的故事，再看这道高考题，它考的虽然是地理学知识，但是出题者同时也希望同学们能记住生态环境剧变带来的警示。题目不难回答，水往低处流，最先干涸的

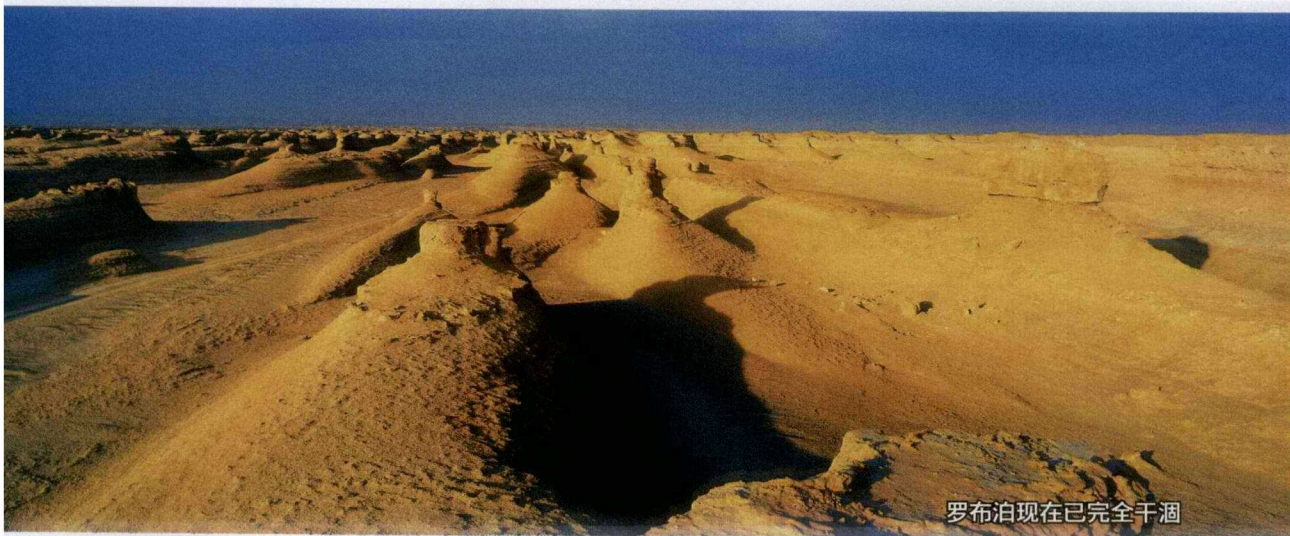
是地势高的地方，所以A处湖岸比B处高。

第2题，所谓“地理环境整体性原理”就是“地理环境是各要素相互联系、相互渗透和相互影响的整体”。具体到题目，因受气候和人类活动等因素影响，河水流量变少，湖泊水位下降，河流入湖口向湖心延伸，三角洲前移。后期河水量锐减，搬运泥沙能力大减，河水带来的泥沙少了，三角洲面积也就萎缩了。

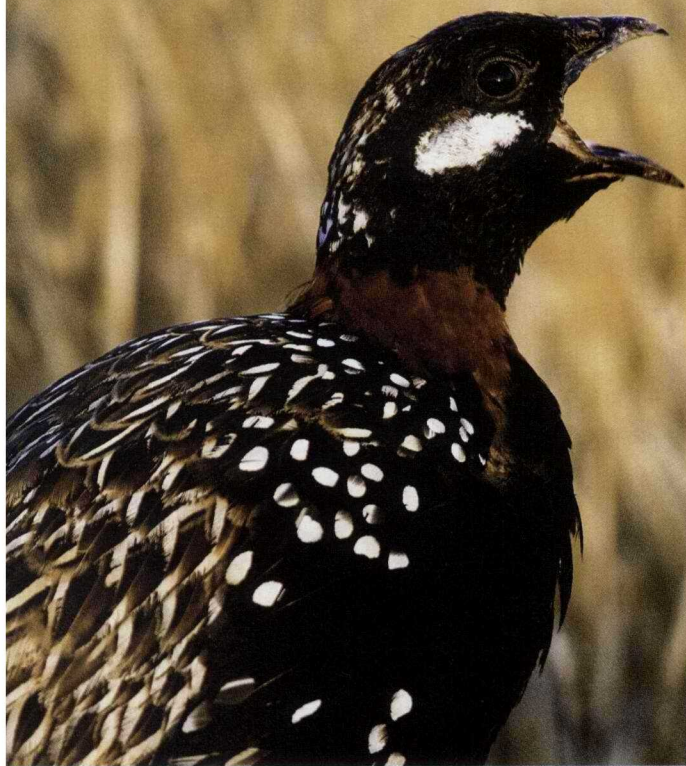
从上游引水，必然影响下游用水。重新分配水资源，关乎居民、产业的切身利益。第3题问罗布泊给我们的启示，从综合考虑、因地制宜的角度回答就可以了。

一个大湖的变迁，就是一段精彩的历史。了解我们地球的故事，不但增长见识，也对高考有所帮助。有关罗布泊更多的故事，可见《博物》2007年9月号。

（责任编辑 刘莹）



罗布泊现在已完全干涸



鹧鸪 说了什么？ 古诗词中的鸟语

撰文 / 艾纳香

雄性鹧鸪正在啼叫

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。

菩萨蛮 书江西造口壁

郁孤台下清江水，中间多少行人泪。

西北望长安，可怜无数山。

青山遮不住，毕竟东流去。

江晚正愁余，山深闻鹧鸪。

——[南宋]辛弃疾

提问：

作者行至清江边的郁孤台，在一番思绪之后，听见了鹧鸪叫。“山深闻鹧鸪”，这是整首作品的情绪和作者心境一大顿挫变化。作者听到鹧鸪叫，心境的变化是：

- A. 愁加沮丧 B. 愁中转喜
C. 愁中思念故人 D. 愁中思念家乡

鹧鸪对辛弃疾 说了什么？

来到江西的辛弃疾，是满怀倒霉和怨念的辛弃疾。本

来他曾是抗金起义军中的头领，甚至还被南宋的开国皇帝宋高宗称赞过英勇，然而因为开口闭口都是驱除金人、还我河山，使得他成了南宋懦弱君

臣们眼中的麻烦分子。朝廷被一心偏安杭州的权臣所掌控，他们不关心遗失的北地，只乐于沉溺在江南的小桥流水、小脸美女和小笼包子之间。暖风熏得游人醉，自以为还算清醒的辛弃疾，终于被排挤出了最高权利机构，调任到江西，担任“提点江西刑狱”，说白了，就是当时的法医，解剖个尸体考察一下蛆虫诞生时间的职位。

这样的辛弃疾当然有理由抱怨，毕竟他才三十五岁，还有的是精神头去铁马金戈的战场上折腾。于是，当他来到郁孤台，这个前任太后曾经被金人追得狼狈逃窜的地方，便

自然而然写下了寄愁思于山水的词作。作品里头满篇都是影射，“西北望长安”其实望的是北宋故都汴京，江水“东流去”是自然规律，在辛弃疾看来，这和“抗金”同样属于天经地义的事情，不是朝中那些“青山”想遮就能遮得住的。到此，他自己忧国忧民了一大通，不切实际的心思，终于被鹧鸪的叫声而打破了。

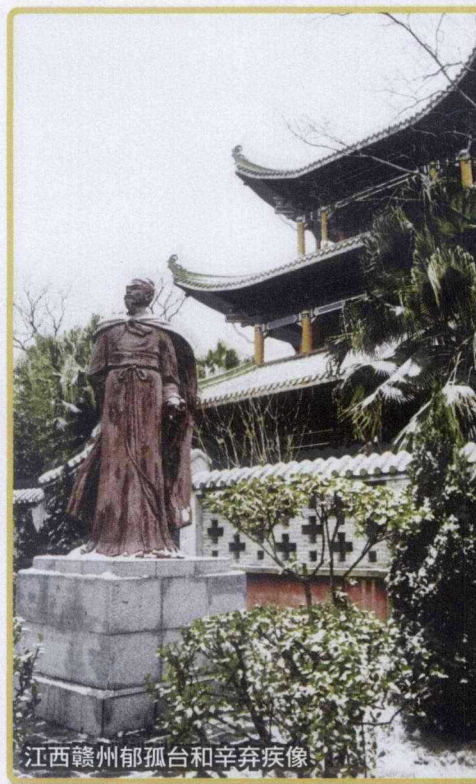
鹧鸪的叫声，如今被描述为“xi-di-di—ga! ga!”，古人则掺杂了想象元素，把这叫声念作：“行不得也——哥哥！”鹧鸪为辛弃疾泼了一头冷水，你一个解剖尸体的法医，还想什么抗金大业，明明行不通嘛！于是也就不难理解，正为国家的前途所忧愁着，突然听到鹧鸪带有嘲讽的叫声，辛弃疾是多么沮丧了。

其实这里还可以再追加一个问题：从沮丧的情绪，可以看出辛弃疾是什么地方的人氏？选项可以有黄河流域、长江流域、岭南地区。白居易写过一首《山鹧鸪》，说：“啼到晓，唯能愁北人，南人惯闻如不闻。”北方人觉得鹧鸪叫声婉转哀怨，转化成人语言又是令人沮丧的言辞，所以惹人忧愁。南方人听习惯了，倘若背井离乡游荡在外，偶然听到鹧鸪啼叫，会感觉分外亲切，勾起思乡情怀，加上古人认为鹧鸪总喜欢向着温暖的南方飞，因此干脆这给鸟起了

个别名就叫“怀南”。一种鸟叫，两种感受，为鹧鸪而烦忧的辛弃疾，显然属于“北人”的范畴，老家在黄河下游，如今的山东济南一带。

更多的鸟语

不同的鸟，不同的鸟叫，在古诗词中总有些不同的含义。比如杜鹃的叫声，在民间被形象化地称为“布谷布谷”、“快快割谷”、“光棍好苦”，而文人则多把杜鹃的叫声理解为“不如归去”，以对应当初退位后又心系国家子民的古蜀国君杜宇，因而古诗词里的杜鹃，多半都是来传达哀愁的，比如“杜鹃啼血猿哀鸣”。另一个鸟叫的例子是鸚鵡，因为会学人说话，所以它在诗词中经常扮演的角色，是搬弄是非的小人，比如“近来偷解人言语，乱向金笼说是



江西赣州郁孤台和辛弃疾像

非”。同时鸚鵡还有华丽的羽毛，所以把美丽和嚼舌头根儿相结合，鸚鵡也常用来比喻败坏朝政的后宫妃子们。

(责任编辑 王辰)



民间俗称为“布谷鸟”的大杜鹃



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。

毕宿 满载五谷 天街游

撰文/张超 供图/NASA 绘图/徐刚 张瑜

初冬的星空中是一个抽象画派的画廊，头顶巨大五颗星组成五帝的五个座驾，同时掌管五谷的秋收冬藏。旁边一个大大的“Y”字是搂草打兔子用的工具。严寒将至，没有存粮，没有皮毛怎么过冬呢？

毕宿 传说中的“雨星”

“咱这是找倒霉啊！”张疑、王平二位先锋官一路走一路嘀咕：人家司马懿带领40万大军来犯，可自己那位抠门儿丞相诸葛亮居然只让我们带领1000人去抵挡，这不是明摆着送死吗？然而令他们感到更奇怪的是，来势汹汹的司马懿仿佛突然觉察了什么，远远地在陈仓城驻扎下，停滞不前了。张疑、王平当然不知道，诸葛亮和司马懿正在打一场“天文之战”，因为他俩都观测到一个天

象——月亮正在离开“毕宿”，诗经中说到：“月离于毕，俾滂沱兮”，翻译过来就是“月亮过毕宿，大雨哗啦啦”。半个月后，果然开始下大雨，虽然诸葛亮和司马懿都神机妙算，但司马懿明显对雨量估计不足，陈仓城被淹，只得仓皇收兵。

在民间，毕宿自古以来就被当作“雨星”，然而这个名号来得实在蹊跷。月亮每个月都在28宿溜达一圈，也就是每个月都有机会接近毕宿，莫非月月总有大雨？倘若我们从物候学的角度看待此事，便会发现这可能是以讹传讹的结果。竺可桢先生曾经考证过，月离于毕中的“离”并非离开之意，而通“丽”字，“月丽”也就是满月的意思。6000年前的上古时期，满月于毕宿的时间正好是处暑节气，此正是黄河、长江流域多雨的季节，因而那时人们看到圆圆的月亮挂在毕宿附近，就知道雨季来临了。《三国演义》中诸

月离于毕

水漫陈仓

陈仓古城位于现今陕西宝鸡附近，每年8月即为雨季，此时正是古时满月位于毕宿附近的时期。





毕：捕兔子的网，用于占卜狩猎

五车：五帝的座驾或者车库，主五谷收成

咸池：天上的养鱼池，占卜物候干旱或多雨

天高：洞察物候的高台，用于占卜阴阳调和

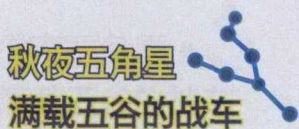
参旗：天上的弓，用于占卜天下安宁

九州殊回：各地的外官，占卜属国情况

九斿：天子的兵旗，主占兵进兵退

天苑：十六星，饲养牲畜

葛司马的“天文之战”本质上是在拼对谁对历法、物候的掌握更高一筹。



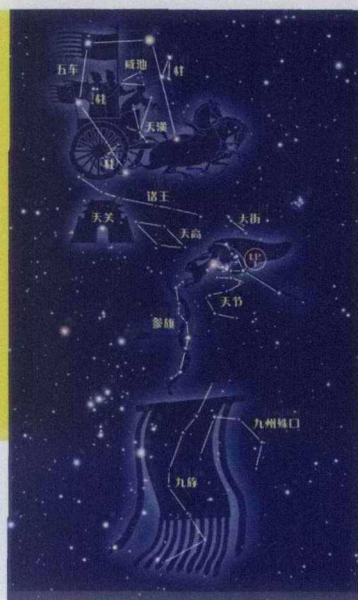
秋夜五角星 满载五谷的战车

初冬之夜，五颗大星赫然于东方夜空，做五角星状，倘若看到它们，就算是看到“毕宿”的天区了。在西方，这五颗星组成“御夫座”，也就是开车的司机；在东方，这五颗星是“五帝的车”，也就是上古炎黄等五位帝王御用的豪华奔驰——五车星官。但在占星中，这几辆豪车却承担起运送粮食的职责，五颗星分别掌管了5种作物的生长：西北星负责豆类，东北星

负责水稻，东南星负责麻，正南星负责小米，西北星负责麦子。在毕宿这片天空中，还有许多与战事相关的星官。在这种大环境下，“五车”这个星官又被赋予了另一个涵义——战车。其中“五”是个虚数，表示众多。五车也就是在边境布防的一堆战车的意思。

毕星团 远去的小猪

“毕”作为这片天区的首领，看起来并不出彩，模模糊糊一个“Y”字的样子。这个“Y”在黎族民间故事中叫做“猪嘴星”，在古代罗马也是“一头小



猪”，而到了希腊，“Y”字又变成了金牛座的鼻子眼睛嘴。这绝非巧合，因为这些星本身就同属于一个星团“毕星团”，之所以看上去没有那么密集，是因为它距离我们很近。不过这个星团正在远离我们，而且星团中的恒星还会改变位置，说不定几十万年后，如今的猪嘴牛脸就变成了另一副模样。

(责任编辑 张超)

毕星团和天关客星

在毕宿中有两个特殊的天体，天关客星(图1)是爆发于公元1054年的一颗超新星。另一个是毕星团(图2)，星星点点密密麻麻，即便是捉兔子用的那个网子。



别闹了， 小黑洞

宇宙中黑洞的藏匿所

撰文·供图/岳斌

有多少人在2010年11月15日黑着眼圈熬夜呢？当天疯传：美国国家航空航天局(NASA)将于当日凌晨（美国当地时间的中午）召开新闻发布会，宣布在宇宙中我们的近邻区域发现了一个“异常物体”。尽管在NASA的主页上，这不过是一条普普通通的消息，它的各种中文版本里却充斥着诸如“震惊全人类”、“不明物体”之类的词语，一时让人浮想联翩：莫非是发现了外星人的飞船？结果传来，人们失望至极——那只是一个30岁大的小黑洞。

为什么小黑洞失宠了？百年以来，天文学家就猜想宇宙间有黑洞这种东西存在，然而黑洞一直是宇宙中最神秘的天体，甚至到现在，是否存在黑洞依然是个疑问。根据现有理论，人们推测宇宙中的黑洞有大小不一好几种，它们分别隐匿在不同的地方，各有各的神秘之处，而且需要各种不同方法才能一探究竟。

黑洞真黑

黑洞是个什么东西？其实黑洞只是一种密度非常高的天体。密度有多高？或许火柴盒大小，就能拥有太阳般的质量。因而这种天体引力极其大，连光线都无法逃离它控制的区域，所以从理论上我们无法看到某个黑洞，只能从它周围的环境情况来推测，中心可能有黑洞存在。一个黑洞一旦形成，就会吃掉周围物质让自己变得越来越大，同时它也可能出现“霍金蒸发”效应，质量慢慢一点减少。倘若一个黑洞周围没什么可吃，最后也可能蒸发殆尽。



芝麻级黑洞

宇宙之初的化石

早期宇宙与现在不同，又热又稠密，还点缀着许许多多微小的“原初黑洞”。这些黑洞有多少？多如油炸麻团上的芝麻。它们有多小？纳米量级的黑洞，质量超过一个地球。这些微黑洞现在在哪儿呢？它们或许残存在宇宙中，成为“化石级”的黑

芝麻级黑洞

ID: 微黑洞
住址: 早期宇宙各地
块头: 地球质量

洞。若想找到它，还需要观测它蒸发产生的辐射。可毕竟探究微黑洞的辐射并不简单，霍金蒸发理论是否靠谱尚不可知，而且这些微黑洞是否凑巧在我们附近全靠运气，说不定宇宙早期的这些化石级黑洞，都早早蒸发干净了。

绿豆级黑洞

大个子恒星的终结

可曾想过满天的星星中，很多都可能变身为危险分子“黑洞”？恒星大小不一，质量大于太阳20倍的星星最终会通过一个剧烈的方式演化为黑洞，它比微黑洞大不少，至少也有3个太阳重，因此叫做“恒星质量黑洞”。这次被疯传的“奇异天体”就是一个刚诞生不久的恒星质量黑洞。

如果光有这么一个黑洞孤零零地在那里，那我们还是什么都看不到。幸运的是大多数情况下并非如此：这种黑洞周围往往有丰富的物质，这些物质可以被吸引过来，并形成一個盘子样的东西绕在黑洞的四周。在这个过程中，动能会转化成辐射能，并发出X射线，通过监测这些X射线的特征，就可以推断其中心的天体是不是黑洞。



绿豆级黑洞

ID: 恒星质量黑洞
住址: 恒星灭亡遗迹
块头: 几个太阳质量



蚕豆级黑洞 老一代恒星的鬼魂

比“恒星质量黑洞”大一点的，其实是它的前辈“第一代恒星产生的黑洞”。我们现在看到恒星的质量往往都不大，类似太阳的这种“小个子”是恒星家族的主力。但在宇宙的极早期，恒星质量非常大，有

一百甚至数百个太阳质量，这些宇宙中诞生的第一批恒星

被称为“第一代恒星”。

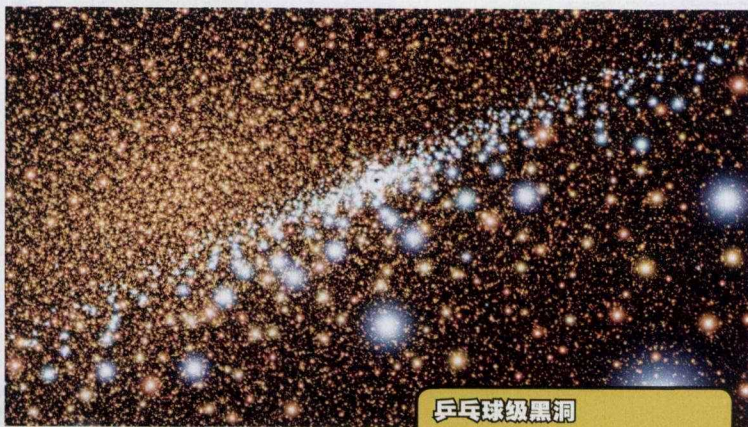
由于这些恒星本身的质量就比较大，可想而知，在它们死亡之后形成的黑洞质量也不会小。刚刚诞生就有一百甚至几百太阳质量，如果算上它们后来贪婪吞吃的东西，这些恒星的质量还会更大！后来这些黑洞去哪儿了？现在认为这些黑洞有些融入了进了星系，成为更大黑洞的一部分。还有些继续游荡在宇宙中，成为孤魂野鬼。直到目前，这种“孤魂野鬼黑洞”还没人见过。

蚕豆级黑洞

ID: 第一代恒星黑洞
住址: 第一代恒星灭亡遗迹
块头: 数百太阳质量

乒乓球级黑洞 星团之中的隐士

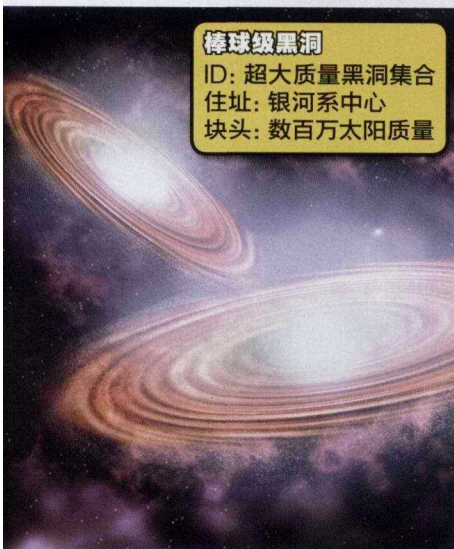
球状星团是恒星们扎堆集结的地方，但若想看看球状星团中间是什么，现在还很难做到，因此人们对那里也充满了无尽的遐想。有一种观点认为，球状星团中恒星的密度很高，恒星死亡后形成的黑洞融合在一起，或者球状星团中的大质量恒星互相撞在一起，都可能形成这样的黑洞，这种黑洞被称为“中等质量的黑洞”，其质量比单一恒星



乒乓球级黑洞

ID: 中等质量黑洞
住址: 球状星团中心
块头: 数百到数万太阳质量

形成的黑洞大不少，大约有几百个到几万个太阳那么重。



棒球级黑洞

ID: 超大质量黑洞集合
住址: 银河系中心
块头: 数百万太阳质量

棒球级黑洞 打盹的合体大个子

宇宙中的黑洞巨人无处不在，离我们最近的一个，便在银河系中心。这些年的研究结果表明，我们银河系中心那个黑洞尤为恐怖，是几个超大质量黑洞组成的合体，块头当然比超大质量黑洞还要大。然而奇怪的是，这个黑洞合体巨人并不活跃，只是安安静静呆在那里——因为它饿瘪了。黑洞的剧烈活动缘于吞噬物质，但如

果黑洞周围的物质被吸积干净了，它就只好老实呆着了。

宇宙中的星系之间虽然隔得挺远，但是在漫长的宇宙演化历史中，还是会不可避免地发生碰撞，甚至并合到一起。每一次碰撞，都会给中心的黑洞提供新的食物，这个时候黑洞就会拼命猛吃，边吃边在周围抛出气体，同时自己的质量也在慢慢地长大，如果我們在这个时候观测到这个星系，就发现它特别活跃。等到吃得差不

多的时候，就安静下来，仿佛在打盹并等待着下一次大餐的机会，我们的银河系，只是这个黑洞合体巨人身边的野餐垫。

篮球级黑洞
吵闹的巨无霸

宇宙中有一种特殊的天体，看起来像恒星，但比恒星亮千万亿倍，被冠名为“类星体”。它这么强的光是从哪里来的呢？人们推测，它们的中心有一颗黑洞，而且质量非常巨大，可达10亿倍的太阳质量，这类黑洞称为“超大质量黑洞”。相对于其他黑洞而言，超大质量黑洞的特点就是它特别聒噪，时时刻刻都在剧烈活动着。

本来黑洞是不可能被看见的，但可以看看黑洞周围的情况来推测黑洞是否存在。类星体外围有丰富的气体，人们通过观察这些气体发光的特征，判断出中心天体的大小和质量，结果便是发现，在这类天体中心的位置上物质密度极高，引力强得可以让任何原



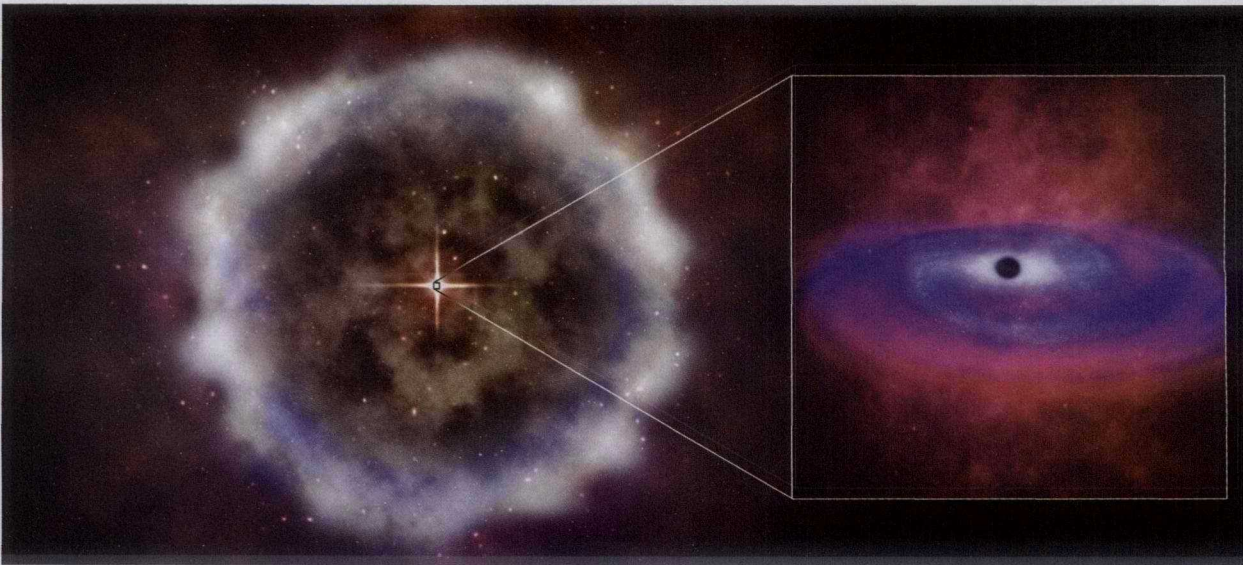
篮球级黑洞
ID: 大型超大质量
住址: 银河系中心
块头: 数亿太阳质量

子灰飞烟灭，最好的解释便是黑洞。这种类星体中心的超大质量黑洞距离我们非常遥远，我们想仔细看看都困难。

一种黑洞呆在一个地方，而且都呆在人类难以观察的地方，这无疑让黑洞的身世更加神秘。而且从理论上人类无法真正看到黑洞这个事情着实让人绝望。唯一可能了解黑洞诞生的便是大质量恒星消亡，以及恒星质量黑洞出现这个过程。然而

发现这种现象如同买彩票，全靠运气。话说此次NASA发现的这个30岁大的小黑洞，便是30年前银河系外一颗恒星消亡产生的，也便是人类第一次亲历了黑洞的降生，因此我们不难理解NASA为何如此激动了。

(责任编辑 张超)





造梦师必修课

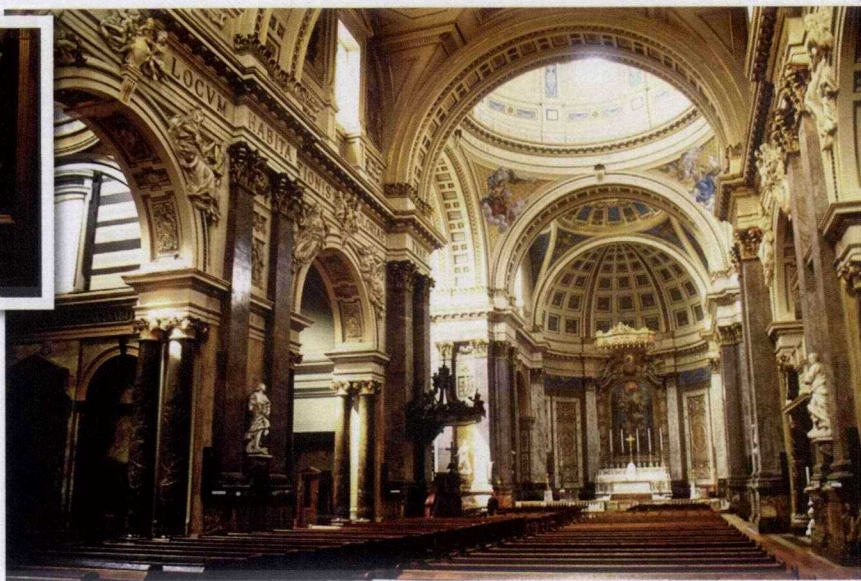
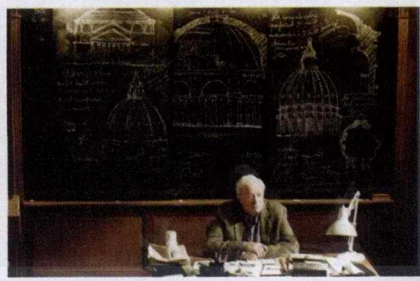
理解用来 “盗梦”的空间

撰文·供图/李雪丹

**横平竖直造房子
欧几里德空间**

《盗梦空间》你看懂了吗？电影里至少有个非常酷的职业让很多人魂牵梦绕——造梦师。造梦师可以根据自己的想象去创造一个梦中世界。在所造之梦中，有与现实高度相似的环境；也有永远也走不完的旋转楼梯、折叠起来的城市，还有可以把人永远困在其中的奇妙迷宫。这些作品都源于造梦师对于空间几何概念的独到理解。

为了盗取能源大亨的梦中秘密，《盗梦空间》的主人公科布精心设计了一个两层的梦境，然而深陷其中的日本大亨实在老奸巨猾，居然只凭借“地毯不是纯毛的”这个小纰漏就能识



破幻梦。虽然这个梦缺憾不少，但梦中那些精巧的建筑、复杂的路线都活灵活现，能够真实再现生活，也就是说这种梦境中的空间与现实的空间没什么两样。这种我们最熟悉的空间，被称为欧几里德空间——早在两千多年之前，古希腊数学家欧几里德就已经描述过它。

要想成为一名造梦师，首先需要学习的就是以欧几里德空间为基础的建筑学。毕竟“盗梦”要让进入人造梦境的人察觉不到破绽，其中的建筑必须符合人们日常生活中接触到的样子。在欧几里德眼中，若用几何描述空间只需要最

欧式几何的功绩

在生活中，欧式几何与自然现实符合得相当完美，精巧的建筑就足以说明这一点。工程师对于欧式几何相当满意。然而哲学家却不满意，他们想找到更加广泛的几何理论。

基本的五句话，虽然这五句话看起来句句是“废话”，但它们构成了欧几里德几何的基石。其中最为重要的是第五句话：“若两条直线都与第三条直线

相交，并且在同一边的内角之和小于两个直角，则这两条直线在这一边必定相交。”古今所有建筑学都要遵循欧几里德几何学的原理，如果盖房子不遵循它们的话，房子会保证被弄得七扭八歪。

欧几里德的几何概念，描述了平直而简单的空间，是造梦的第一步。用它来造梦是对我们身边世界的高度还原。

把空间弯个弯 非欧几里德空间

在电影中，平庸的造梦师难以得到主人公科布的青睐，结果就遇到了造梦天才，美少女阿瑞达妮。然而这个天才的



欧几里德的5句废话

废话1

任意一点到另外任意一点可以画直线。

废话2

一条有限线段可以继续延长。

废话3

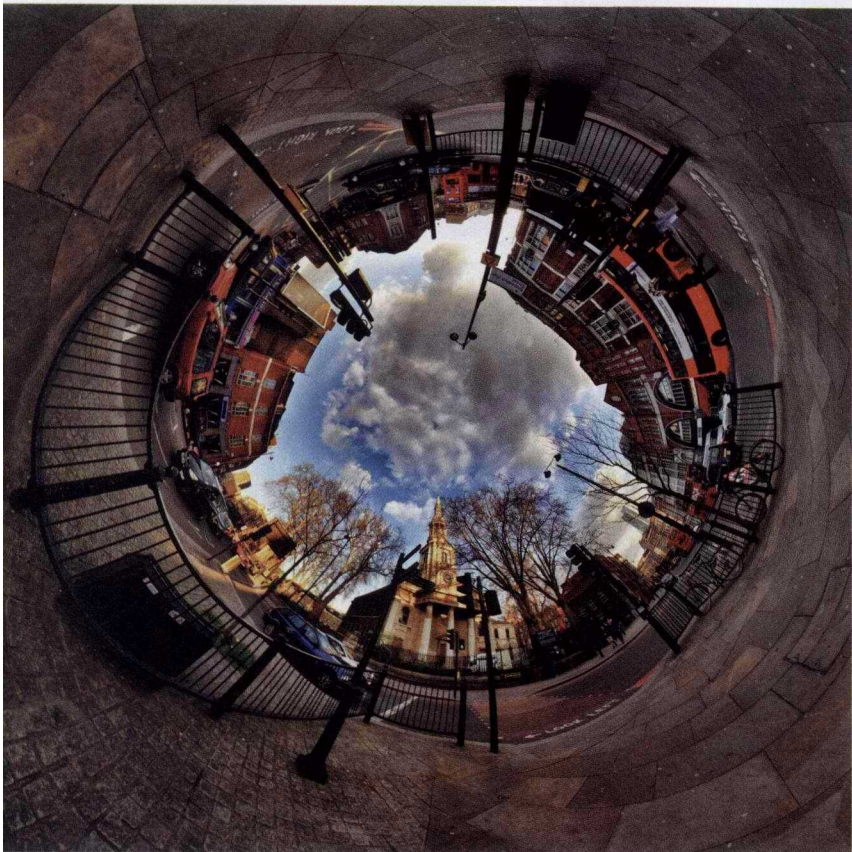
以任意点为心及任意的距离可以画圆。

废话4

凡直角都彼此相等。

废话5

同平面内一条直线和另外两条直线相交，若在某一侧的两个内角和小于二直角的和，则这二直线经无限延长后在这一侧相交。



蜷曲世界

在非欧几何刚诞生的日子里，人们仅仅痴迷于其各种“光怪陆离”的性质，并不认为在实际中有可能遇到这样的情况。后来人们认识到，现实宇宙本身就是非欧几何的。摄影艺术也运用光学效果和电脑技术来表达蜷曲空间的理念。

女孩儿以前并没有造过梦，科布只好手把手地教她。当然，他所教的绝对不再是仅仅使用简单的欧几里德几何学，而是用了一种特殊的“非欧几何”来造梦。

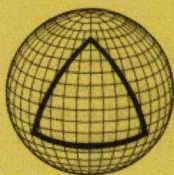
让我们再看看欧几里德的那五句废话，其中最“废”最“罗嗦”的便是第五句。如果我们把欧氏几何的第五公理取消掉或者加以修改，我们就会得到截然不同的非“欧几里德”几何学——非欧几何。在爱因斯坦

坦提出广义相对论之后，人们意识到宇宙并非如欧几里德描述的那样平直，而是带有弧度和曲率的空间，即非欧空间。在黑洞附近，时空弯曲体现得尤为明显。有了非欧几何之后，人们才得以了解宇宙时空。所以如果想成为一名更出色的造梦师，学习非欧几何是必需的。

阿瑞达妮之所以天才，就是因为她还没学习就已经通晓了非欧几何的精髓。当走到一个门廊时，她就通过两面平行并相对的镜子展示了一个无限延伸的镜面世界。两面相对的镜子产生的无限世界是平直的吗？当我们夹在两面镜子间观看镜中世界时，不可能站在完美的中心处，眼中的镜面世界就会弯曲，不再是平直的欧几里德空间。那会是什么样子？近代数学家彭加勒曾经构想过一个模型，而这个模型被画家埃舍尔在《天使与

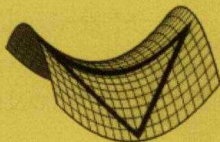
皮球和马鞍

与欧几里德的几何让每个人都高兴——因为它是我们最熟悉的空间。然而两个淘气的天才却不甘于此，他们创立了两种与众不同的几何。



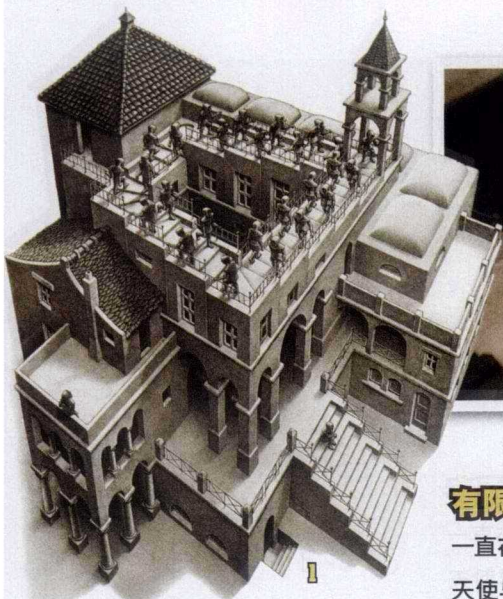
黎曼几何-球形的空间

垂直于同一直线的两条直线，会平行吗？不会！它们会相交。因为黎曼的空间是球形的。



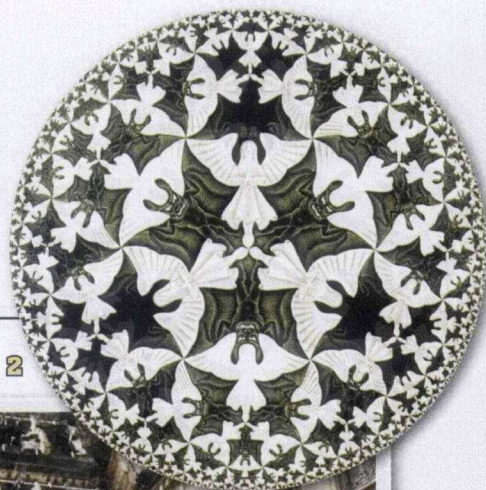
罗巴切夫斯基几何-马鞍形的空间

垂直于同一直线的两条直线，会平行吗？不会！会相交吗？也不会！它们会一直分散下去。之所以产生这样的怪事，是因为在罗巴切夫斯基脑中，空间是个负曲率马鞍。



有限空间

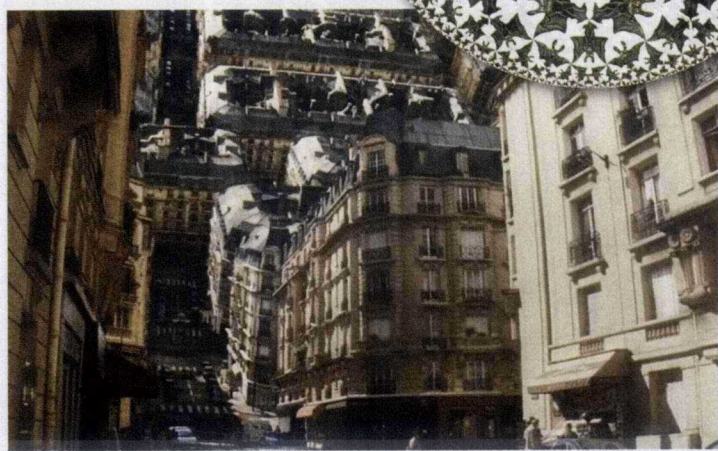
一直在原地打转的楼梯(图1), 天使与魔鬼的交叠(图2), 无限的循环被近代画家埃舍尔限制在一个有限非空间中。



《魔鬼》这幅画里演绎得淋漓尽致。简单说来, 就是一个有限的弯曲空间却给我们造成无限的假象, 这就是彭加莱的几何思想。而阿瑞达妮通过两面镜子造出的弯曲空间, 也是这样一个假象: 这个空间有尽头, 但你永远走不到边。

另一方面, 由于非欧几何和欧几里德几何在局部上是相似的, 所以阿瑞达妮所造的梦中, 场景在每一个局部都遵循着欧几里德几何学的要求, 但是在整体上却呈现出非欧几何的特征。比如她梦中的旋转楼梯, 看起来一直在下楼, 却永远在原地徘徊。这种楼梯真是个好东西, 后来实战中他们就用了这种“旋转楼梯”来对付梦中的敌人。

从欧几里德几何升级到非欧几何, 人们对空间的理解,



打破欧式几何的世界

如果把欧几里德几何学的第五公理取消掉或者加以修改, 我们就会得到截然不同的几何学, 即非欧几何。在数学发展的历史上, 有很多人注意到了欧几里德几何学第五公理的不合理性: “相对于前四个公理, 第五公理的叙述太过繁琐, 而显得太过不自然”。其中就有很多人据此提出过关于非欧几何的假设。其中伟大的数学家对几何学提出了几条思想很深刻的见解, 他的意思是: 几何公理的提出, 没有什么理由, 欧几里德的公理与自然符合得非常好, 并不是说他的公理更好, 而仅仅是更好用罢了。

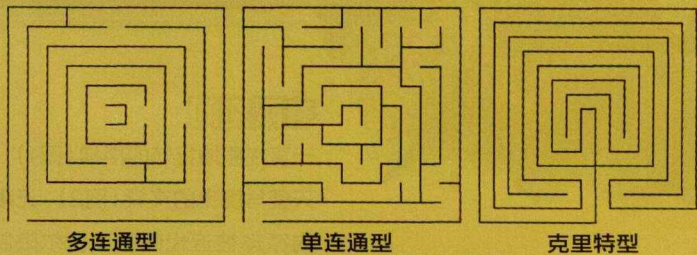
就能从身边周围发展到整个宇宙。利用非欧几何，造梦师可以让空间弯曲，从而实现“永远走不到头”的效果。

空间连通成迷宫 空间拓扑

电影里，天才造梦师阿瑞达妮时常向人们展示神出鬼没的想法，除了熟知欧式几何的建筑，精通非欧几何的技巧，还有一招可以让她独步江湖——拓扑学。在人们相继理解欧几里德几何、非欧几何之后，更复杂的空间问题显现了出来。如果空间扭曲折叠甚至连通在一起会怎样呢？19世纪之后，拓扑学崭

拓扑迷宫迷死你

平面迷宫无论多么复杂，形状多么奇怪，多么令人眼花缭乱，其实都可以用拓扑学中“图”的概念来描述。所谓图是由若干个“结点”以及“边”组成的“拓扑”。按照拓扑的角度，迷宫可以分为“克里特型迷宫”和“非克里特型迷宫”。对于“非克里特型迷宫”又分为单连通和多连通两种。前者中所有的墙都互相连接在一起，后者则有独立的墙而造成“死循环”。不过二维平面的迷宫难度毕竟有限，将拓扑运用到三维以上的空间中建造迷宫，才能成为高级造梦师。



露头角，它研究的正是几何空间的变形和连通，最简单的就是研究制造两维世界中的迷宫。

“你能设计出让我在60秒内走不出去的迷宫吗？”在电影中，科布向阿瑞达妮发难，她先设计了“单连通迷宫”，被科布瞬间“秒”了，之后又设计了“多连通迷宫”，也没有难倒科布。在拓扑学上，迷宫主要有单连通和多连通两种，前者中所有的墙都互相连接在一起，顺着——侧走就可以，比较简单，而后者中有孤立的不与其他墙相连的墙，沿着——侧走会出现“死循环”，比较难走。

阿瑞达妮不愧为个中高手，她画的第三个迷宫把科布深深陷了进去，这次她采用了一种特殊的“克里特型迷宫”。它源于希腊神话，就是克里特岛上藏着吃人牛头怪的那个。这种迷宫没有支路，看起来非常简单，然而那唯一——条道路反复折叠，往往死活都走不到头，把人困死——这就是拓扑的绝技。

当然，如果要梦中的敌

珊瑚虫爱迷宫

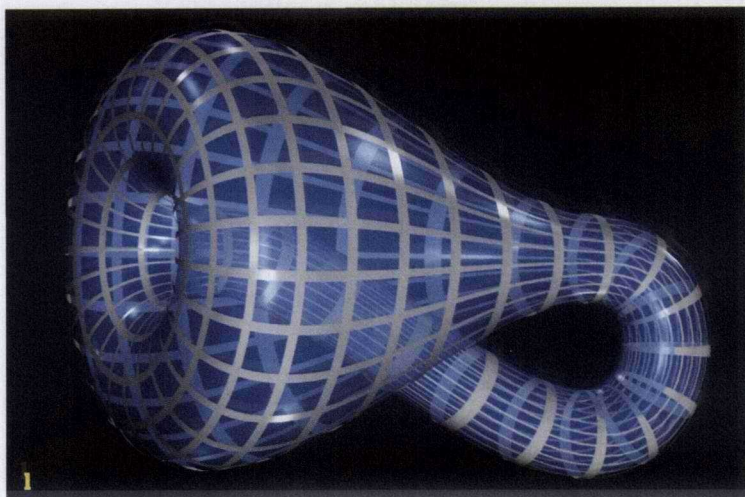
迷宫并不是人类的专利，海中的珊瑚虫也有自己一套建造迷宫的本事。由于珊瑚虫是群居的，相互之间的空间关系复杂，制造出的珊瑚也有如迷宫。图中这个珊瑚就被制造成类似“克里特型迷宫”的样式。



人困住，那么仅仅依靠复杂的多连通迷宫，或者克里特型迷宫，都还不够，造梦师需要更高级的技术——空间的联通和折叠。阿瑞达妮深谙此道，这在她刚刚学习造梦的时候就向科布展示了：将道路折叠起来，会怎么样？如果把镜子中的所有世界都打碎连通起来又会怎样？做一个莫比乌斯圈？或者做一个克莱因瓶那样的空间？

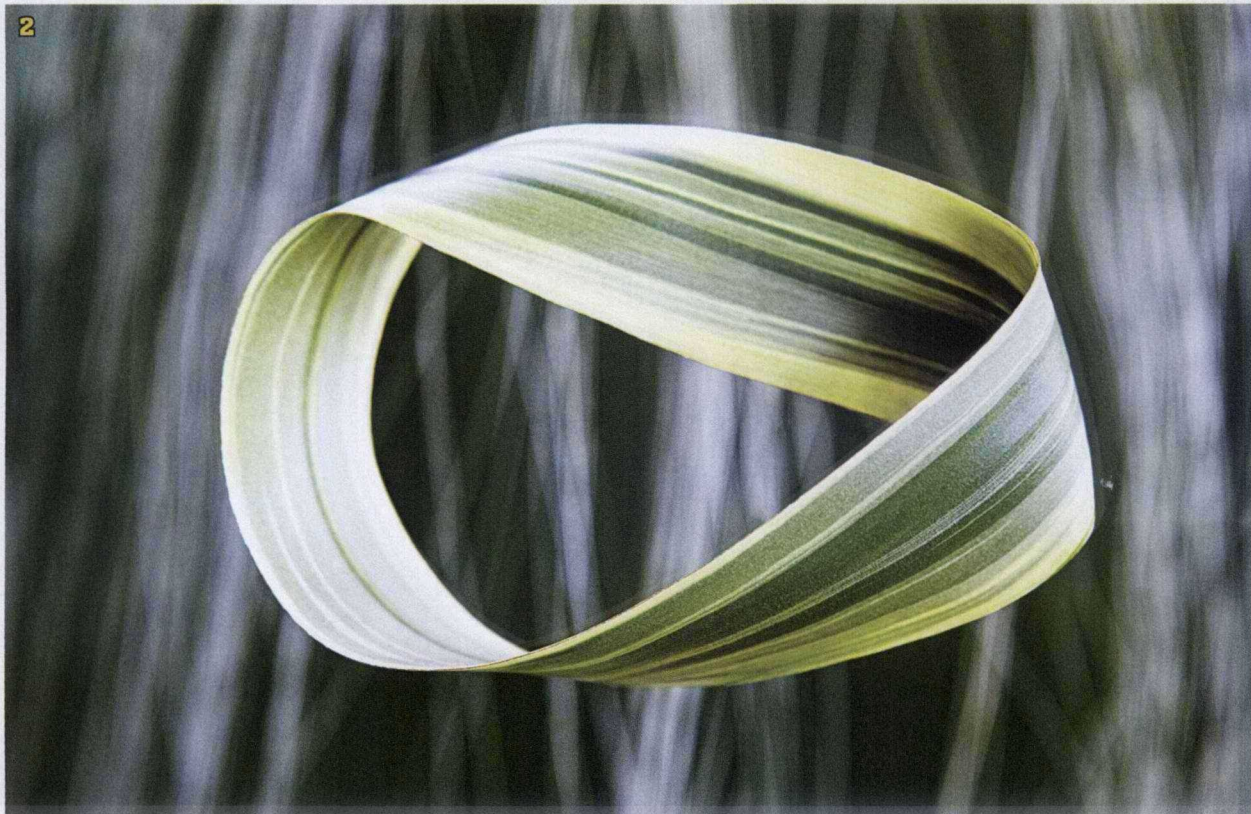
（莫比乌斯圈和克莱因瓶详见《博物》2009年8月号）如此一来，拓扑迷宫就从二维平面拓展到三维、甚至更多维度的空间，若真是陷入这种空间，可能永远都走不出去，正如那个不停旋转的陀螺，生活的世界也是循环下去的。

（责任编辑 张超）



恼人的拓扑结构

阿瑞达妮利用拓扑时空，给自己和同伴留了一条时空密道，这使得他们行动大为便利。然而在生活中，拓扑总是让人感到糊涂：看到克莱因瓶（图1），想不想往“里面”灌点水试试？看到莫比乌斯环（图2），有没有想当一回蚂蚁，上去走走的冲动？自然界中的拓扑结构很容易将人的头脑搞晕。就拿生活中的例子来说：把一根电线缠起来，过几天再想把这个电线理出来可就难了，里面会有一个又一个“结”。这些“结”是怎么来的？就是复杂的拓扑结构惹的麻烦。





印度丛林追野虎

撰文·摄影/赵超

想看虎 不怕暑

最近，为了让野生老虎免受人类打扰，印度关闭了几处有老虎分布的公园和保护区，这让野生动物爱好者们喜忧参半：喜的是当地老虎得以更好的保护，忧的是想看野生老虎更是难上加难了。不过，印度依然保留着一处可以观虎的地方——伦腾波尔国家公园，由于保护得当，这里的野生虎对人类的出现并不太介意，于是此地成为全世界最容易看到野生老虎的地方。

我到达印度时值6月，正赶上印度次大陆一年中最为酷热的季节。雨季还未来临，灼热的阳光炙烤着大地，每天最高气温都能超过45℃。人就像是一个蒸发器，水喝下去，立刻从毛孔中变成汗流出来，只有不停灌下大量瓶装水才能不虚脱。

这显然不是一个最适合旅行的季节，但雨季来



参观者们搭乘吉普车进入老虎的家園，为了安全，中途不许下车。有次一只老虎想上车看看，被人用摄影器材打了下去。



白斑鹿在國家公園里很常見，雄鹿頭上有一對漂亮的犄角。



長尾葉猴坐在樹枝上居高臨下地望着吉普車，對參觀者並不太在意。

臨前，植被比較稀疏，有利於觀察野生動物。為了我“心儀已久”的野生老虎，只能強忍着酷熱天氣了。

老虎是世界級的瀕危動物，全世界只有一種虎，但是它們分成9個亞種。令人自豪而又悲傷的是，中國一直是世界上擁有虎亞種最多的國家，最多時有孟加拉虎、東北虎、印支虎、華南虎和里海虎，共5個亞種。現在新疆虎（里海虎的一

個分支）早已絕滅，華南虎也沒有野外存在的跡象。2009年2月，一頭野生印支虎在西亞版納被村民射殺，此後就再沒有發現過野生印支虎的蹤跡。

由於數量極其稀少，想在中國看到野生老虎是“不可能完成的任務”。這回來印度，我跟幾個本地的自然愛好者交流，發現他們都有很深的老虎情結，對於觀察野生虎非常痴迷。他們強烈向我推薦位於中央邦的

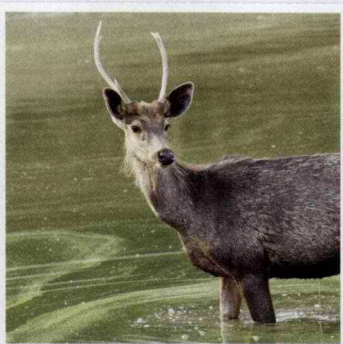
倫騰波爾國家公園，據說那里是世界上最容易看到野生老虎的地方。我被說得心動，於是搭乘以緩慢、低效著稱的印度火車，前往這傳說中的老虎樂園。

吉普車 無害鐵獸

倫騰波爾附近的小鎮幾乎沒有多少遊客，畢竟不是所有人都能忍受超過40℃



一只雄孔雀在草地上散步，在非繁殖季节，它们尾羽并不太明显。



水鹿因为喜欢下河趟水而得名，它们是老虎最喜爱的猎物。

就冲进公园。

国家公园的围墙内外是两个世界，从人气旺盛的传统乡村一下子进入了完全由野生动物主宰的自然王国。长尾叶猴在高高的树梢上大啖树叶；猕猴大摇大摆地漫步；白斑鹿在不停咀嚼着枯黄的草；水鹿则喜欢在仅剩的浅水塘里消磨时间；蓝孔雀在荒草地上是那么的显眼，一点也不惮于展示自己艳丽的颜色，它们对高速行驶的吉普车熟视无睹，甚至懒得做出一点点表示。

每辆吉普车公园都给派了一名向导，他们的主要职责是看好每一个游客，不让任何人下车。据说，这里的野生动物已经适应了吉普车，它们并不认为车是猎物或天敌，而对于我们人类，只要在车上就是安全的。曾经有只老虎好奇地想上车看看，被车上一个摄影师用相机给砸了下去。

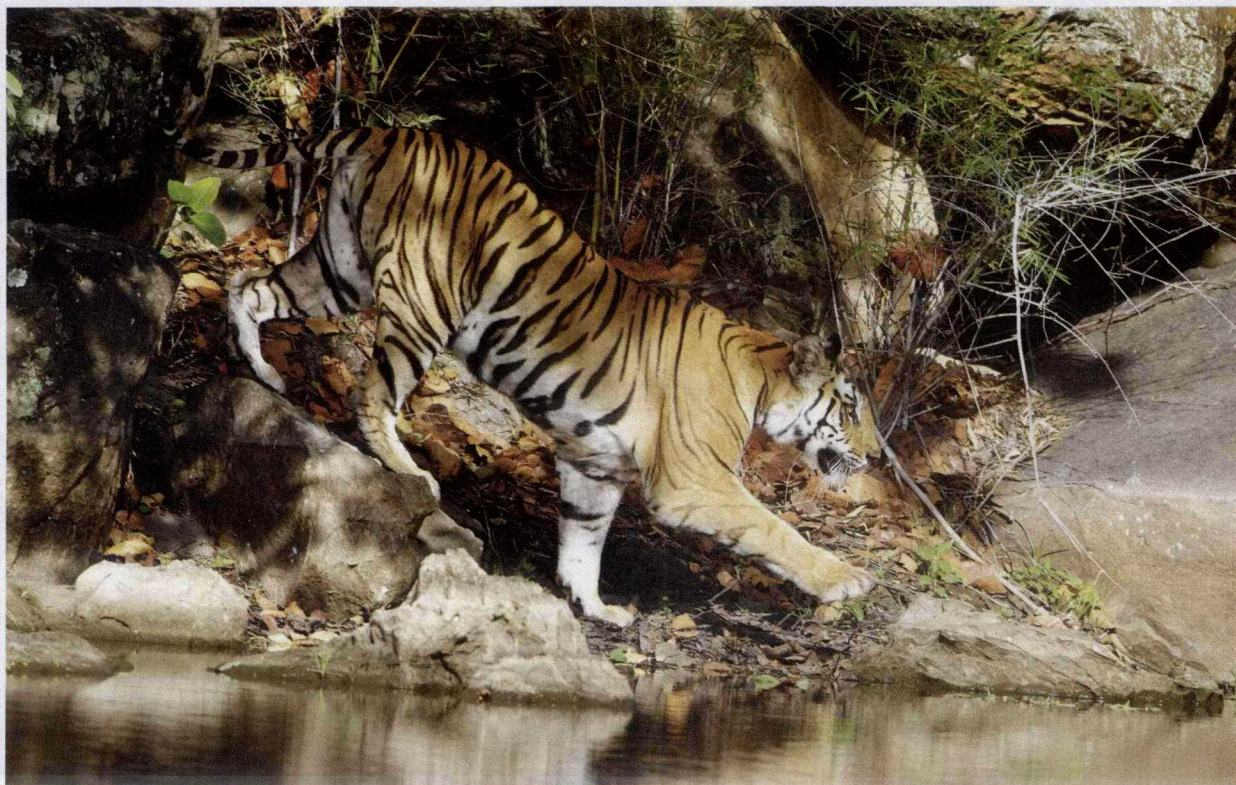
的高温和暴烈的热带阳光。国家公园每天开放两次，分别在上午5:30~9:00和下午15:45~18:45，需要乘吉普车进入。这两个时段避开了中午最热的时候，另外限制时间也可以减少游客对野生动物的干扰。

伦腾波尔的面积在印度的

国家公园中并不算大，但该公园的老虎种群密度在世界上绝对首屈一指，105平方公里的核心区域内生活着27头虎。据说即使你只能在这里停留一天，看到老虎的机会也高达99.99%。我抑制不住兴奋，到达后就立刻订了车，当天下午

第一次进公园，就得以近距离观看老虎，真是太惊喜了。这只老虎横穿马路，对两侧的吉普车视而不见。





老虎喜欢在水塘附近活动，来这里喝水的动物经常成为老虎的猎物。

惊喜距离 见面大礼

如此众多的鸟兽让我应接不暇。向导和司机都是本土博物学家，他们能准确叫出每种动物的名字，并一一介绍。他们说尽管老虎也吃白斑鹿、野猪甚至叶猴，但最喜欢捉水鹿。因为水鹿的体型比较大，在同样的捕食难度下，老虎会倾向于捕食较大的猎物——动物总是希望以较少的能量付出换取更多的食物。

司机接到一个电话，简单交流几句之后他兴奋起来，车速立刻提高了，原来前面有人发现了老虎的踪迹！我赶快重新检查了一下相机各项参数的设置，做好准备把握住每一个拍摄机

会。闻讯纷纷赶来的车几乎挤满了这一段林间小路，车停在小路两边，中间留出一段约30米的空隙。车子纷纷熄火，气氛变得凝重，人们只用极小的声音窃窃私语。突然有人发出低声惊呼：老虎来了！

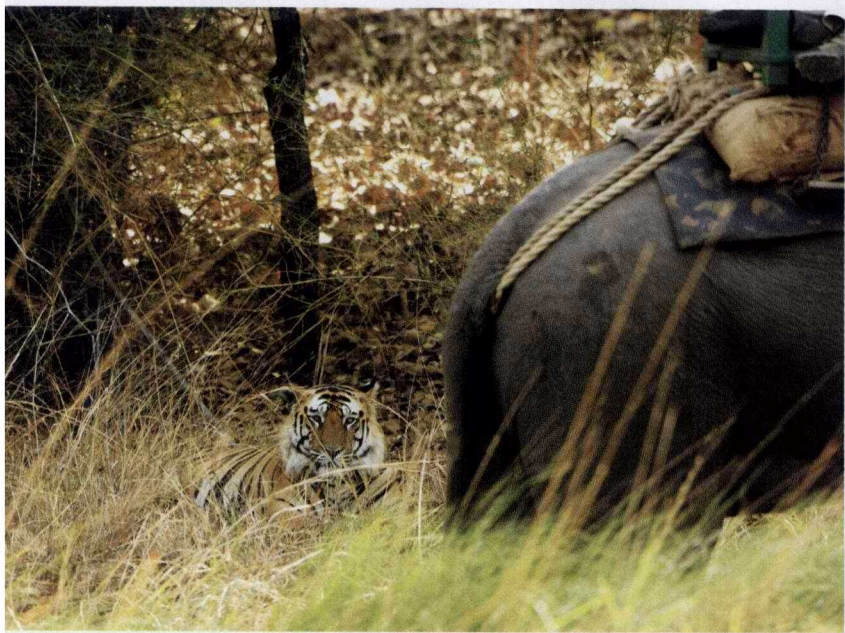
一头老虎从密林中走了出来，橙黄身躯带着黑色条纹，它没有丝毫犹豫，昂首阔步却没有一丝声响，自信地从吉普车间的空隙穿过了小道，进入了另一侧的丛林。距离是如此之近，以至于我的长焦镜头没法拍下它的全身，只能拍到局部特写。

想象了无数次见到野生虎

的场景，没想到居然这么容易就实现了，而且距离如此之近！第一次进入公园就收到这么大的见面礼，真是太惊喜了。我决定明天继续来找它们。

大猫午睡 请勿打扰

第二日天刚蒙蒙亮，吉普车接上我和另外一对意大利兄弟，5点半准时进入了公园。车子爬上一座小山，先让我们欣赏日出时分的景色。从高处看，丛林疏密相间，许多树木在旱季还没有长出树叶，林间大片的草地也还是枯黄的。再过一个月雨季来



老虎在草丛中打盹，在小路不容易看到它的身影，此时参观者可以乘坐大象走近老虎。

临时，景观将会迅速改变。

从山上下来，一路上依然不断见到鸟兽。围墙边的小路旁，竟然还有几只鸡在觅食。谁家的鸡跑进国家公园里来了？细看不对，原来这是家鸡的野生祖先——原鸡。

司机又得到了老虎出没的消

息，于是我们飞奔过去。这次老虎就在离路边不远的密草丛中睡觉，在车上完全没法看到。不过印度人民已经准备好了一种独具特色的交通工具——大象。意大利兄弟俩坐上象轿走入草丛，大象能走到距老虎仅3~5米的位置，用它的鼻子撩开草丛，

让你近距离观察老虎，甚至拍摄和老虎的合影。我必须承认，我并不是很喜欢这种打扰老虎睡觉的方式，所以没去坐象轿。

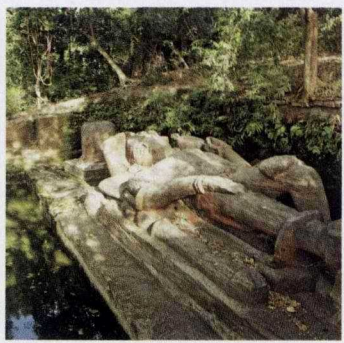
下午，司机带我们去了一处古老的人造水池，水池一侧雕刻着一尊巨大的神像，它是印度教三主神中的湿婆卧像。在上山的路上，我们还看到了一排人造洞穴，方形石柱支撑着半地下式的大厅。这是古人生活的痕迹，对于印度次大陆的炎热天气，这种半地下的建筑应该比较舒适。我的脑海中不由得勾勒出一幅幅古人在丛林中捕猎动物、在山上挖掘洞穴居住，继而又修建水塘取水、凿刻神像膜拜的景象。

那时候，野生老虎还很多，毫无疑问，老虎和人类是强劲的对手，他们都捕猎同样的猎物。在这场竞争的初期，老虎凭借力量、速度以及敏锐的感官占据优势。然而随着社会发展、科技进步，尤其是火器的发明，人类已经能轻易猎杀老虎，甚至彻底改变老虎赖以生存的环境。在这场严酷的生存斗争中，老虎彻底地失败了。今天，老虎生存的地域已经缩减至不足原先的5%，其中得到有效保护的栖息地更是不到原先的1%。

大象是追踪野生老虎的必要交通工具。



公园里有几处古代遗迹，这是一尊印度教神像。



享受清凉时刻

老虎和人类的冲突现在依然在印度及亚洲的很多地方上演，印度每年都会有不少人葬身虎口。对于这种猛兽，我们

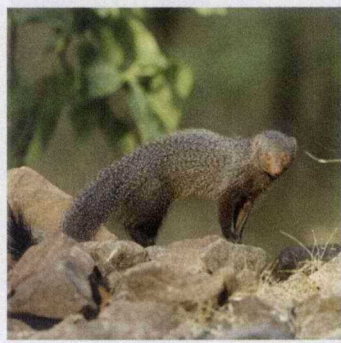
为什么要保护它们呢？印度著名研究和保护老虎的专家乌勒斯·卡伦斯在他的著作《狩猎台上的风景》中这样阐述：

太多的物种，以太多我们尚不知晓的方式相互关联着，它们之间的相互作用保持着整个生物圈及其功能的稳定……老虎的栖息地是一座奇妙、丰富的自然图书馆，我们对图书馆的了解还很少，仅阅读过全部藏品的万分之一。若是人类为了眼前的蝇头小利破坏了老虎的自然栖息地，恰如烧毁了这座古老的图书馆，另我们永远失去了其中上万卷独一无二的珍贵手稿。

在保护区的最后一天，我又独自和司机开车进入了公园。还是在那水塘边，静静吃草的白斑鹿突然警觉起来跑



这只大公鸡是不折不扣的野生动物——家鸡的野生祖先原鸡。



一只赤獭探头探脑，它们虽然个头不大，但是可以捕猎蝎子、毒蛇等有毒动物。

开了，第一天遇到的那只老虎又出现了。它穿越林子，来到水塘边。阳光透过枝条洒在它的身上，兽中之王的风采让所有其他动物都会黯然失色。它直接走到水比较深的地方泡了进去，不时伸出粉色的宽舌

头舔吮水塘中的清水。真高兴在这个酷热的季节，它能拥有这个清澈洁净的大澡盆，我心中默默地祝愿中国的老虎也能如它一般幸福。

（责任编辑 刘莹）

天气太热了，老虎泡在池塘里享受清凉，还时不时地舔几口水喝。





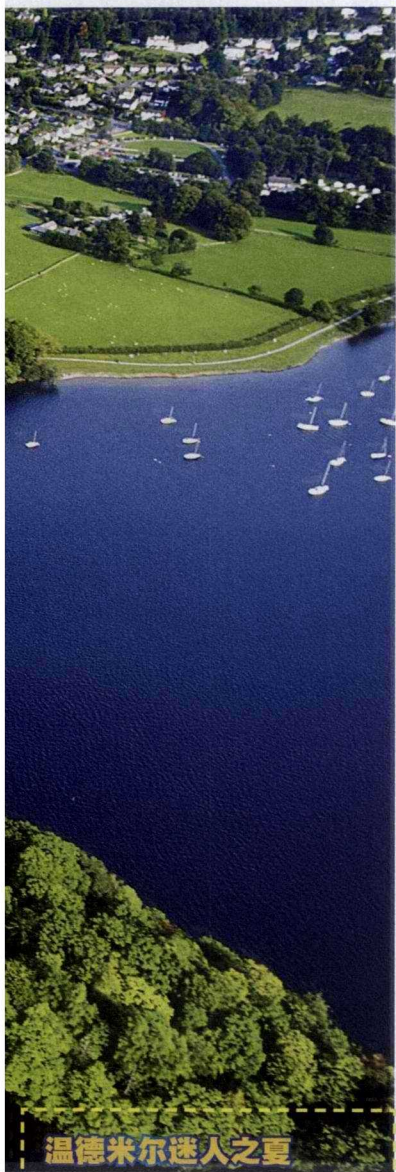
洗心后花园

英国湖区国家公园

撰文 / 刘梦凝

这里是英国最大的“后花园”，有山、有湖、有田园里的古朴村庄、有密林间的宁静小路，还有诗人的冥想和画家的童趣。虽没有太多奇崛的景致，自然却太精心地营造着这片土地，堪称英格兰最美丽的一角。去湖区国家公园里走几步，你一定会感叹，心灵家园原来就应该是这个样子的。



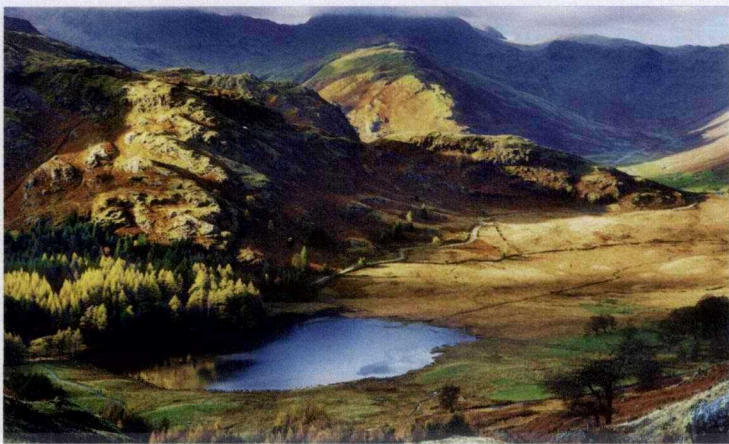


温德米尔迷人之处

湖区最大一片水域，也是全英格兰最大的湖泊，人们却不叫它湖，而以“米尔”称之。确实，温德米尔水面狭长，清澈迷人，不愧是湖区中数一数二的热门景致。

湖区只有一个“湖”

位于英格兰西北海岸，湖区的独特地貌由一万多年前的冰川塑成。U形的山谷和山顶

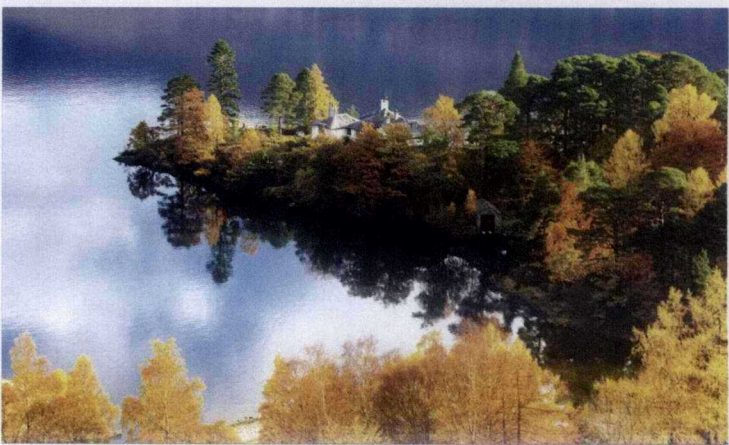


山间之眼

除了面积广阔的水域，湖区也有数不清的山间小湖，兰代尔峰间的布里湖就是其中代表，宛如山间的明亮眸子。布里湖虽小，却生活着鳟鱼、鲑鱼等众多鱼类，还伴着一片小小的森林和草场，可谓麻雀虽小，五脏俱全。

圆形的小坑，由冰川雕刻出，被丰沛的降雨填成了大大小小的水域。但湖区到底有几个湖（lake）？这个问题能考倒大多数英国人。十几个？几十个？其实标准答案是——“一个”。湖区虽然以湖得名，但其中真正叫做“湖”的只有巴森怀特湖一个。

其他近百片水域，在英语中，大些的叫做“mere”（大且浅的湖）或者“water”，小的叫做“tarn”（主要指山地小湖）。湖区最大的湖，也是英格兰最大的自然湖，就以“mere”命名，叫做温德米尔。自从1847年火车通到这



和秋色相逢

德文特湖也是湖区的热门湖景之一，它虽仅有4.8公里长、1.6公里宽，却有22米深，湖心的小岛带给人曲折萦绕的感受。每逢秋天，这里色彩缤纷的秋叶仿佛把湖水染成了一幅抽象画。



里，温德米尔就是英国人最喜爱的度假胜地之一，游客人数能超过当地居民10倍。温德米尔位于冰川谷中，所以湖身异常狭长，达17公里，而最宽处

只不到两公里。泛舟湖上，两边是披满草坡大树的山峰，前后望不见人烟，只有清澈宁静的湖面，偶尔有过来讨食的水鸟，仿佛到了另一个世界。

大小“巨石阵”

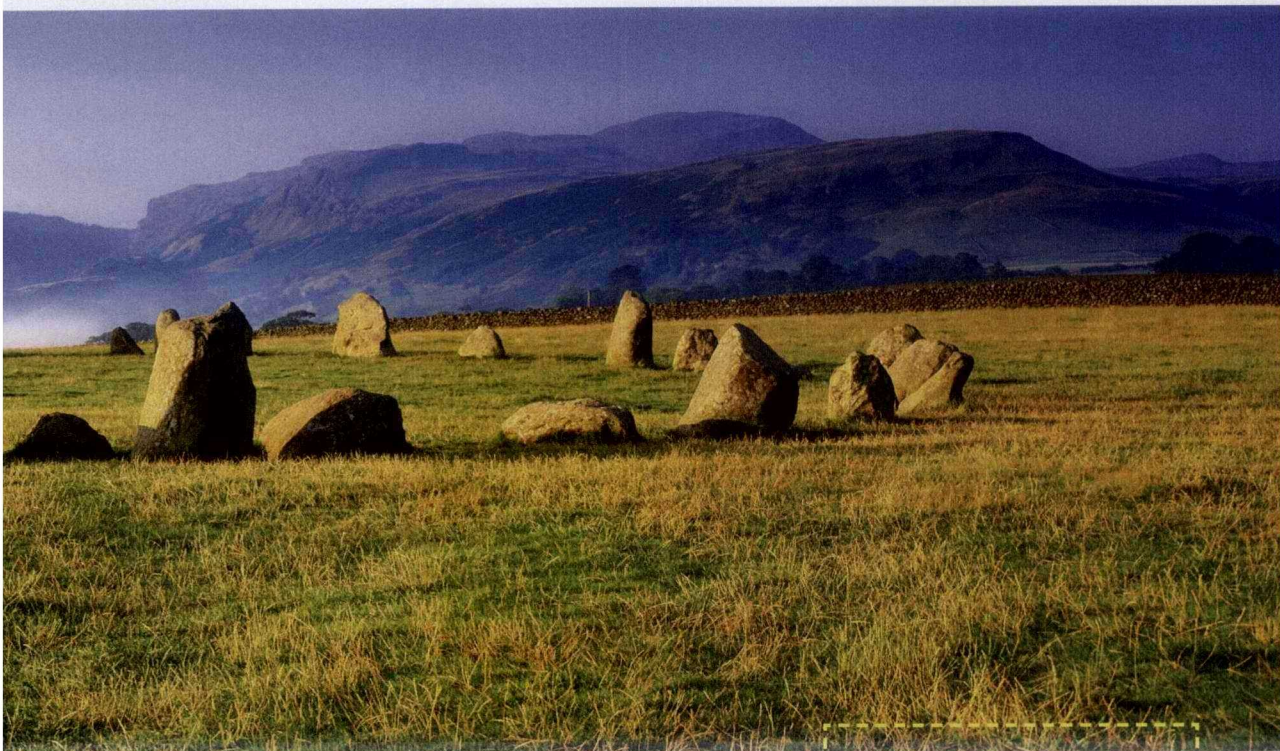
都知道湖区多湖，但湖区还多石头圈子，就不是每个人都知道了。这个看起来荒凉粗犷的地方其实从石器时代开始就有人居住。英国最有名的石圈，当然是伦敦西南100多公里的巨石阵。但湖区也不示弱，此处有50来个石阵，最大的“长梅格母女”直径100米，由69块巨石组成，是英国最大的石阵之一，直径比巨石阵还要大，只是石头小多了。

组成石圈是“长梅格”的女儿们，全是流纹岩凿出的石块。而最高那块，“长梅格”本人，则在石圈之外，是来自本地的红色砂岩，高3.6米，上面刻有3个神秘符号，无人知道代表着什么。考古学家认为这个石阵大概树立于公元前1500年，也许是当



母性魔力

不管是“长梅格”的形态，还是与石圈的位置关系，都表现了圆圈之“母”与其“卵”的关系。“长梅格母女”石圈构成了充满浓厚母系崇拜意味的宗教场景，罗马人为了破除石圈的母性魔力，还特意开辟了一条恰好从石圈中间穿过去的路。



地人聚集的宗教场所。诗人华兹华斯说它大概是巨石阵之外英国最显著的历史遗迹。神秘的石阵自然伴随着各种传说。当地传言，“长梅格”和她的女儿都是巫婆，在安息日狂舞之时，被一个巫师变成石块。传说这个石阵是不能数的，如果两次数出相同数目，咒语会被打破，巫婆们也会被释放出来。

湖区最出名的石圈大概要数卡塞里格。它坐落在一片平坦的矮山顶上，四面风光一览无余，怪不得有人说它是湖区最美石圈。虽不是最大，但38块巨石围成的圆直径也足有30米，蔚为壮观。卡塞里格的历史能追溯公元前3000年，考古学家早就发现石阵的排列和许多天文现象联系紧密，也许是为宗教典礼而建。

波光之中的灵感

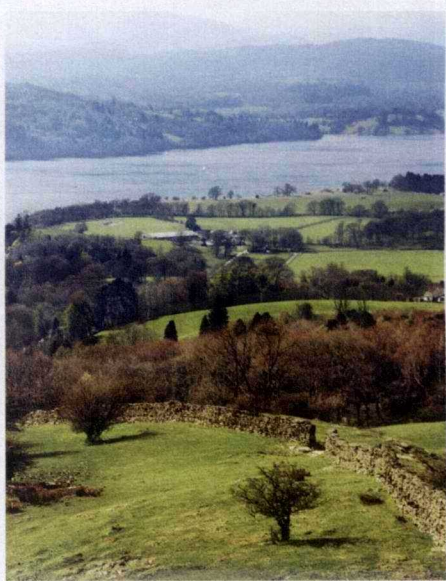
18世纪末19世纪初，一批英国诗人定居湖区，在静谧灵性的湖光山色中，孕育出大量浪漫主义杰作。这群“湖畔诗人”中最著名的，是威廉·华兹华斯。华兹

最美石圈

卡塞里格石圈视野开阔，古老的它，神秘感不输著名的巨石阵，至今人们还不能确定它具体是如何修建的，用作何种用途。

湖光山色，灵性之美

湖区空灵而富有变化的美，带给诗人和画家无尽的灵感。无论是华兹华斯等“湖畔诗人”，还是童心未泯的“波特小姐”，湖区对于他们来说，是最美和最不舍的家园。济慈虽然不是“湖畔诗人”，面对温德米尔也说：“无论是年轻还是年迈，富有还是贫穷，温德米尔让人忘却了生活中存在的不同”。
摄影/徐之涵





诗人之家

华兹华斯从1813年直到去世一直居住在皇家山居别墅，在这里不仅能了解到诗人的日常起居、他的作品、肖像，诗人营造的园林景色更和湖区相得益彰。摄影/李东津

华兹华斯出生在湖区西北部小镇，继承了英国传统中对自然和田园的执著，自称“自然之子”。成年后华兹华斯搬回湖区的一间农舍，在这里写出了他最美的诗篇。现在农舍成为华兹华斯博物馆，吸引着大量诗歌爱好者前来朝圣。

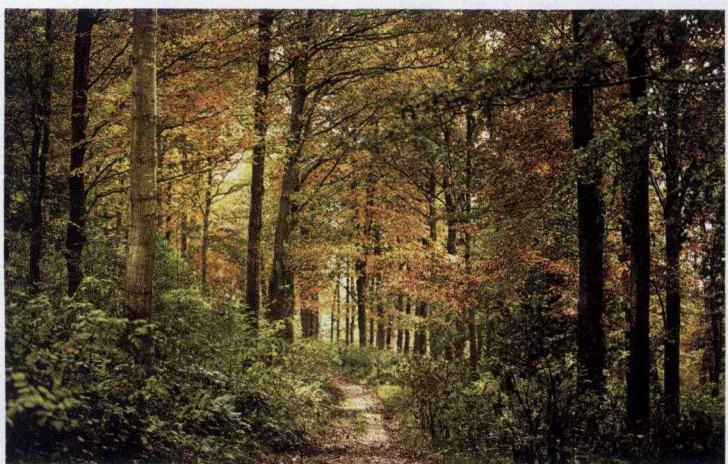
湖区另一位骄傲的儿女是

毕翠克斯·波特。如果这名字听来略嫌陌生，那么童话故事明星彼得兔该是家喻户晓了，“波特小姐”就是彼得兔之母。波特是个伦敦女孩，她的父母常租住湖区的别墅消夏，小波特就忙着观察大自然，把那些秀丽的风景、多姿多彩的动植物

收入自己的水彩画本中。彼得兔风靡英国后，波特干脆用稿费买下埃斯维特和温德米尔两湖之间的“山顶农场”，彻底当了湖区人。如今，每个曾经为彼得兔着迷的孩子都想来看看这些可爱动物孕育的地方。

就为了 在这里散步

除了消闲养性、艺术朝圣，英国人来湖区，最多的就是为了户外活动了。虽没有特别险峻的山峰，但英国人对于户外的热



林间光阴

登山也好、越野也罢，人们来到湖区，最爱的运动，却还是在群山、湖畔、牧场间悠闲地散步，任凭外面的世界时光飞逝，在湖区，光阴永远是那么悠长，永恒仿佛在此停驻。



情丝毫不亚于阿尔卑斯山区的人。传统活动“三峰挑战”有着40多年历史，参加挑战的人，需要爬上苏格兰、英格兰、威尔士各自的最高峰，其中英格兰最高峰，也就是湖区第一峰，978米的斯科费尔峰。登山爱好者往往给自己限时一个周末，甚至24小时完成挑战。

如果不想如此自虐，可以和大部分其他步行者一样，租住最富英国风味的乡村旅店，饱餐丰盛的英式早餐，然后背上背包，拄着手杖，一面呼吸清澈的湖区空气，一面欣赏清新的湖区

风光。体贴的国家公园开辟了难易不同的小路，适应体力兴趣不同的游客。最有趣是从一片牧场穿到另一片时，或是在木栅栏上开设木门，或在石头矮墙两边用石块堆出阶梯，让人自由通过却挡住牛羊，又不失野趣。

走累了，随便找间酒吧坐下。这些山间酒吧往往有百多年历史，里面贴满老照片和画片，梁间墙上，有的挂满老式农具酒具，有的陈列着鹿头之类旧时猎人的战利品。夏天院子里的粗木桌椅上总是热闹非凡，冬天壁炉里大块木头烧着旺火，能驱散

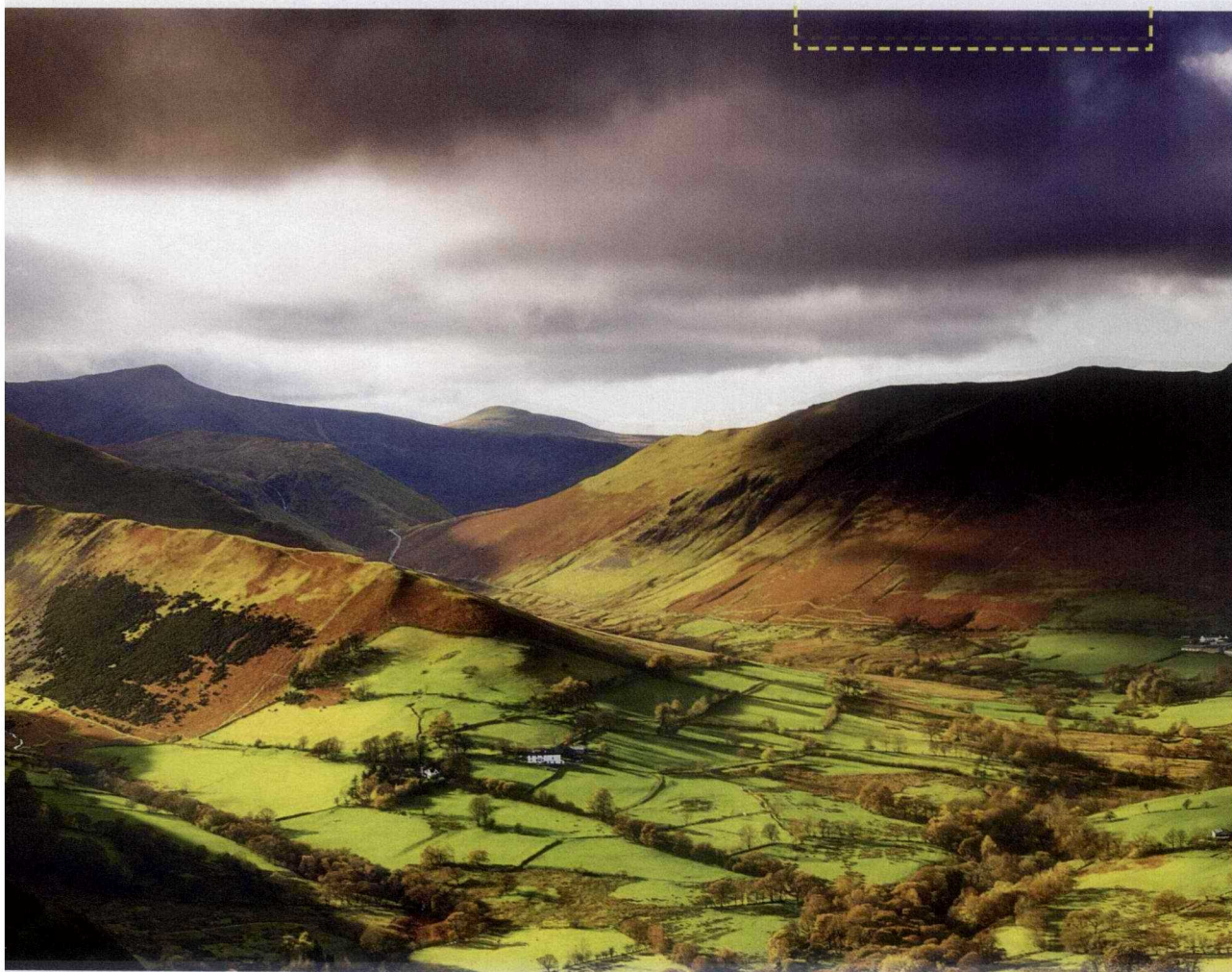
一切寒意。再来一杯当地酿造的啤酒，试一试朴实可口的农家菜，也觉得此行不虚了。

只有身处其中，亲自感受那种仿佛不属于这个人世间的恬静，才能明白为什么英国人情愿长途驱车来到这里，就为了在山间湖畔散步骑车。

（责任编辑 徐韵）

难忘家园

午后的阳光照在纽兰兹山谷，虽然是晚秋，山谷中却郁郁葱葱，这是自然，也是人的家园，是“痛苦世界里安宁的中心”。





滑铁卢战役

世界第一败仗

撰文/冯旋 绘图/王立军



不论新闻报道还是写作文，人们早已习惯用“滑铁卢”来指代意料之外的惨败。如此世界通用的“成语”并不多见，因此滑铁卢之战可以说是全世界最“著名”的失败了。这一仗为何如此传奇？因为它的主角是叱咤风云的拿破仑皇帝，作为失败者，他比胜利者赢得了更多的荣誉。



成为永恒。看到对面谷地间，一片浸泡在泥水里军营，他长舒一口气，转身打马而去……

猛狮出笼 东山再起

玩弄权术、争名夺利、瓜分地盘……“维也纳会议”每天都在上演着这种闹剧，直到1815年3月17日被一纸书信惊醒：拿破仑已从厄尔巴岛逃回巴黎，赶走了复辟国王路易十八，再次成为法兰西的主人。

“没有永远的敌人，只有永远的利益”，刚刚还因分赃不

均而争吵的外交大臣们立时团结起来，筹划成立了由英、俄、普（鲁士）等七国组成的“反法盟军”，共计70万人。而在巴黎，拿破仑也很快意识到形势的严峻。他知道，在这些“猎犬”集结联合之前，绝不能袖手等待，必须分而攻之，将他们各个击破。可惜，预期召集的50万军队，最后只有18万人集结在鹰旗之下，很多老兵厌倦了连年征战，不愿再为拿破仑效力。

6月16日凌晨，拿破仑率十万法军突袭在比利时边界集结的普鲁士军团，这是这头雄狮闯出牢笼后的第一次猛击，

“时代的帷幕”

18、19世纪之交，这是欧洲大陆的动荡年代，革命、骚乱、屠杀、政变……拿破仑以他非凡的军事才能和政治手腕，将伊比利亚半岛、亚平宁半岛、莱茵河北部以及阿尔卑斯山区统统划入法国的势力。拿破仑自任法兰西第一帝国皇帝，称霸欧洲。他的仇家们结成“反法联盟”，先后五次出兵围剿，但均以失败告终。直到1812年法军远征俄国，败给了严寒天气，拿破仑才被赶下台，流放到地中海的厄尔巴岛。1814年，欧洲各国在奥地利召开战后分赃的“维也纳会议”。



1815年6月18日，比利时南部小镇滑铁卢。

天边泛起鱼肚白时，大雨终于停了。拉贝勒阿利昂山头上，立着一匹白马，马上的骑士身披蓝呢斗篷、头戴三角军帽，他身后法兰西帝国的鹰旗被风扯得呼呼打响——拿破仑此时的英姿被画家精心描绘，



重登王位，不费一枪一弹

1815年2月26日，被流放到厄尔巴岛的拿破仑，率领700多士兵偷偷潜回法国。拿破仑登岸后的第一件事，就是鼓动前来阻击自己的法国军队，再次为自己效力。虽然这很冒险，但是他成功了。因士兵多是拿破仑的旧部，纷纷归附。就这样，拿破仑未放一枪一弹，顺利进入巴黎，重登王位。

然而并不致命——本以为能全歼普军，却因前线指挥官的优柔寡断，让普军主力逃走。紧接着，拿破仑锁定了第二波猛

击的目标——离他只有30公里的英军。他不允许自己喘息，因为每拖延一天，盟军就有可能增多数支援军。



威灵顿，其实很有名

滑铁卢战役之前，威灵顿公爵的名字在英伦三岛早已家喻户晓。他带兵打仗很有一套，尤其是擅长守备，所以又被称为“铁公爵”。拿破仑失败后，作为驻法占领军总司令，他反对让法国签订惩罚性的和约，并拒绝了枪杀拿破仑和焚烧巴黎等建议。这让他赢得了很高的威望，并获得英、法、俄、普等七国授予的元帅军衔，也是世界历史上唯一获得七国元帅军衔的人。如今，5英镑上面的人物便是威灵顿公爵。

英军统帅威灵顿听闻普军战败，决定率所部7万英军迅速向滑铁卢撤退，避开法国人的锋芒。或许是天助威灵顿，是日午后，大雨倾盆而至，土路都变成了泥沼。无论是撤退的英军，还是穷追不舍的法军，都被困在路上，举步维艰。

故事回到了开头：白马将军拿破仑认定英军必败，他亲自到前线侦察，就是怕英军——这只煮熟的鸭子飞了。看到“猎物”还在掌控之下，便回营去布置总攻战术。拿破仑的部署从没像今天这样细致周到，军令也从未如此清楚明白——因为他担心逃走的普鲁士军团会突然冒出，与英军联合起来搅黄了他精心策划的好戏。

他分出三分之一的兵力给元帅格鲁希——一个只会循规蹈矩，却没有主见的人，去追击普鲁士军团。这也是无奈之举，因为那些战功卓著的元帅，不是已在黄泉之下，就是不愿再追随他，而正是这个用人失误，为拿破仑的惨败埋下了伏笔。

计划永远赶不上变化

18日早8时，拉贝勒阿利昂山脊后的平原上，法国军团正厉兵秣马，准备一小时后投入战斗。拿破仑的战前演说极富理性：“我们有90%的机会获胜，而失败的可能性还不到10%！”说罢，战鼓开始狂热地敲响，军号吹出嘹亮的号音，士

兵们热血沸腾，“皇帝万岁”的欢呼声久久回荡。

但人算不如天算。9点整，从炮兵阵地传来消息：地面过于泥泞，火炮无法操作。由于骑兵冲击需要炮火掩护，拿破仑只好把发动主攻的时间延至11点，这对时间有如金子般珍贵的英军来说，绝对是一个好消息，因为他们迫切需要盟军赶来支援。

这只是厄运的开始：本以为胜券在握的拿破仑，却在等待的时间里收到另一个噩耗——那支败走的普鲁士军团竟朝战场开来，目标直指自己侧翼，而追击普鲁士人的格鲁希却下落不明。胜利的天平瞬间倾向英军，但拿破仑坚信他能在普鲁士军团赶到之前打败威灵顿。

拿破仑采用了搏杀式的战术，他令胸甲骑兵组成令人生畏的密集铁甲阵，在火炮的掩护下，呼啸着发起冲击。但老天

再三眷顾了英军，由于威灵顿把军队部署在山坡阴面，地面仍是泥泞不堪，这让法军炮弹爆炸的威力大打折扣，几乎没起到掩护作用，倒让骑兵成了火枪手的活靶子，两次冲击都无功而返。

此刻，时间已经来到下午1时。拿破仑重新部署了炮兵，再度开火。这是当天最猛烈的炮击，如同暴风雨一般，弹片在空中横飞，伸一伸胳膊，都有可能被弹片打飞。没人能数清拿破仑发动了多少次冲锋，但每一次都被占尽地利的英军赶了回来。直至下午5时，拿破仑的

骑兵就快拼光了，而英军也几乎损失殆尽，连预备队都全部派上了战场。

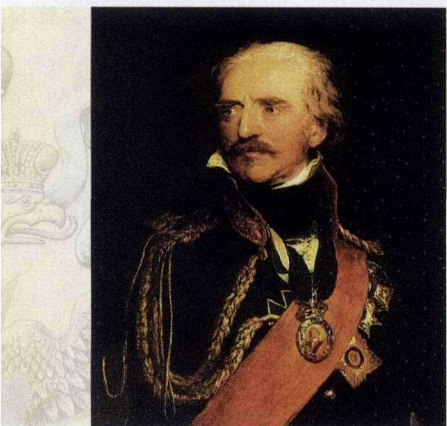


现在，双方都拼出了全部家底，除了统帅身边的近卫军，再也没有可以调动的后备部队，就像两个经过了11个回合鏖战的拳击手，双臂都已瘫软，只等最后一个回合的到来。威灵顿盼望普鲁士军团尽快赶到，而拿破仑则期待着格鲁希能突然出现——因为谁的援军先到，谁将赢得这场战役。而此时的格鲁希，却仍扮演着“打酱油”的角色。

决战黄昏

滑铁卢战役可以说是一场矛与盾的较量，一边是向来都横扫千军、猛打猛冲的法军，一边是以据守见长的英军。炮兵出身的拿破仑，惯用依靠炮兵的猛烈炮火为掩护，重骑兵发起集团冲锋的战术；而英军的拿手打法，则是排列成里外三层的立体矩形火枪阵，轮流射击冲上来的敌人。战役的高潮出现在当日黄昏，几番冲锋之后，英法两军都已元气大伤，却也都把获胜的希望寄托在下一次，也是最后一次的冲锋中。





致命一击的制造者

如果不是普鲁士军团的元帅布吕歇尔及时出现，从侧翼打击元气大伤的法军，拿破仑与威灵顿之间的拉锯战不知道还要持续多久。尽管拿破仑看起来败局已定，但无论如何不至于败得如此迅速，布吕歇尔军团的加入就像是催化剂，加速了拿破仑的失败。

油”的角色，不知所踪。

不能再等了，拿破仑的直觉告诉他，连续炮击和冲锋，让威灵顿的英军已脆弱不堪。然而，他也清楚，普军就快赶到了。现在，有两种选择摆在拿破仑面前：在近卫军的掩护下撤退；或是为了胜利，用近卫军向威灵顿的防线发起最后一次冲击。

拿破仑选择了后者。

他的近卫军豁出了性命，发起了类似自杀性的冲击，而炮弹用尽的英军，只能靠威灵顿的近卫军密集成人墙，集中燧发枪的火力。当骑兵离阵地只有50米时，密集的铅弹竟取得了意想

不到的效果，骑兵就像收割镰刀下的庄稼一样成片倒下。

此时，威灵顿认为全面出击的时候到了。他扬起帽子，朝法军阵地挥了三挥，所有剩下的英军全都跃身而起，向法军阵地冲去。与此同时，普鲁士骑兵也恰到好处地赶到，在法军侧翼大开杀戒。仅仅几分钟的工夫，这支有着赫赫军威的军团变成了一股被驱赶得惊慌失措、抱头鼠窜的人流。

直到后半夜，满身血污的拿破仑，终于逃回法国境内。假如不是那场意料之外的暴雨，假如格鲁希能及时赶到，假如……

可惜历史没有假如。两次战败的法国已没有“翻本”的实力，拿破仑选择体面地放弃，向盟军投降，随后被放逐到大西洋中的圣赫勒拿岛，终此一生。

欧洲新纪元 失败者的荣耀

滑铁卢之战后，法国作为战败国与“反法联盟”签订了《维也纳和约》，不仅失去了欧洲霸主的地位，多年来对外扩张所得的领土也全部丧失。

由于英国是打败拿破仑的“最大功臣”，因此起草和约时，享有更多话语权。英国主张保留法国的国土和政治地位，不削弱其国防军事力量，为的是保持欧洲大国之间势力均衡，以保证英国能有效地参与和干涉欧洲事务。而这种“大陆均势政策”，也让法国仍处于欧洲强国行列，并未就此一蹶不振。欧洲由列强共同主宰的平衡格局，在今天依然影响深远。



战后崛起个金钱帝国

后人评说，滑铁卢战役的最大赢家其实是“金融大鳄”罗斯柴尔德家族。凭借投机手段，他们在战后掌控了英国，乃至欧洲的经济，推出了脱离“金本位”的货币发行制度，让货币的价值不再依靠实体黄金。如今，各国货币兑换大多依靠美元价值为依据的做法，也是由此衍变而来。

拿破仑虽然失败了,但滑铁卢处处留有后人对他的纪念与敬仰,反倒是胜利者威灵顿,此后并没有太多人提及,这是全世界唯一一场失败者比成功者得到更多荣誉的战争,正如大文豪雨果所说:“倒下的拿破仑,仿佛比立着的拿破仑更为高大!”

人们不会因为一场败仗而抹杀拿破仑对欧洲的贡献。法国大革命后一片混乱,骚乱和屠杀不断,是拿破仑用铁腕恢复了秩序,因此当时的百姓视他为救星。尽管拿破仑采用帝国政体,但这个帝国与以往的封建王朝截然不同,法制、平等、民权等近代“启蒙思想”,为新帝国凝聚起精神核心。随着拿破仑军事扩张的脚步,这些进步理念也在整个欧洲生根发芽、深入人心。后来有人曾这么评论:“拿破仑把破碎的、封建的欧洲联成一体,并赋予其新的灵魂,然后把过往的腐朽陈旧背在自己身上,随着滑铁卢的失败沉没在历史中。”

新时代的缔造者

拿破仑是个杰出的军事家,同时也是出色的政治家,他坐拥法兰西第一帝国皇帝、意大利国王、莱茵联邦保护人、瑞士联邦仲裁者多个头衔。他的铁腕政治,让被“大革命”搞得混乱不堪的法国恢复了秩序,并一跃成为欧洲霸主。他颁布施行的《拿破仑法典》,既包含了法制、平等、民权等近代“启蒙思想”,也是如今欧洲各国宪法制定的基础。

滑铁卢之战对于历史的意义,还延伸到了200年后的经济生活中,一个没有国土,却在全世界翻云覆雨的金融帝国就此崛起——这就是罗斯柴尔德家族的“金融帝国”。战争中,他们因迅速掌握战局消息,得以在伦敦操控垄断了英国战争公债,从而赢得了巨额财富。借

此,罗氏“跨国集团”的势力急速膨胀,掌控了欧洲乃至半个世界的经济命脉,甚至改变了全球货币发行制度。直到今天,金融风暴、黄金价格、通货膨胀……我们所听闻的这些热门消息,追本溯源,都要拜当年滑铁卢之战所赐。

(责任编辑 郭亦城)





将孤独卷入漩涡 大盐湖中的 螺旋形防波堤

撰文 / 周娅书

以天地为展厅，以天然泥石为材质，以人工之力筑起造化天成般的奇景，这便是“大地艺术”。它们虽是人类的壮举，却与周边的自然环境融为一体，往往让人误以为是外星人的杰作。

美国犹他州大盐湖的岸边，坐落着一道螺旋形的防波堤，它尺度巨大，却与荒凉的湖景浑然天成。它像是一个神秘的巨型漩涡，把过去和现在引向不可知的未来。

盐湖畔的“大蛇”

美国犹他州大盐湖的水面无尽漫延，宛如茫茫太初。美国艺术家罗伯特·史密森的作品——螺旋形防波堤，就位于大盐湖的东北岸。初到这里时，这片地域孤寂荒凉的景色激起了史密森的创作冲动，使他萌生了这个破天荒的想法。

1970年4月，史密森将盐晶、黑色玄武岩、石灰岩和泥

土用推土机倒在大盐湖粉红色的湖水中，形成了一道往逆时针方向旋转的螺旋形堤坝。这项浩大的工程一共耗费了6500吨泥石，堆起的螺旋顶部有4.6米宽，中心离岸边46米，它的总长度加起来足足有460米。整座防波堤像条蜷曲的蛇一般，一直延伸到湖心深处，形成了一个带有神秘寓意的优美图形。

之所以选取螺旋形，一方面是源自史密森本人对这个神秘图形的迷恋。螺旋形有着“无限”和“循环”的寓意，它很容易让人浮想联翩，譬如远古海螺壳上的纹理、深海的漩涡、龙卷风的中心，或是一个无限旋转的星系。另一方面，这也来自于盐湖城先民的古老传说。传说大盐湖曾通过一条暗流与太平洋相连，这条暗流不停吸入流水，在盐湖水面形成了许多强大的漩涡水纹。史密森用土石将这个传说变成了现实，使得这个作品带上一种亦真亦幻的超现实感。

在世界尽头旋转

史密森认为，尺寸决定一个物体，但是比例才决定艺术。墙上的裂纹，如果只看比例，不考虑尺寸，可以称其为大峡谷。也正因为如此，要真正体会螺旋形防波堤的美，并不是漫步其上，而是要置身在外才能看出来。

虽然称为“防波堤”，但



最是那一弯的温柔

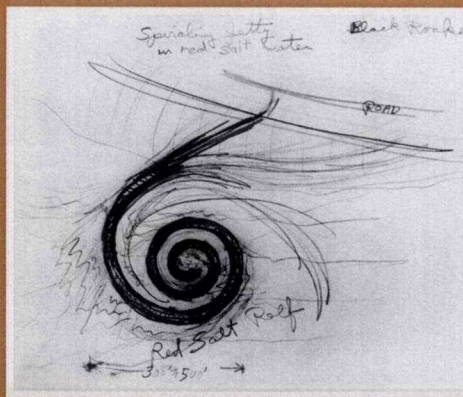
在水下沉寂了几十年后，近年来螺旋形防波堤又重新露出水面，在高空看，它是那么袖珍，比例堪称完美（图1）。防波堤并不像那些仅仅用于展示的艺术品，人们可以在它之上散步，沿着它走向宽广的大盐湖（图2）。

它并不必担负防波的实际功效，而是一件纯粹的艺术品；和普通的艺术作品不同，螺旋形防波堤的创作并不是为了陈列在美术馆中供人欣赏；因为地处荒远，它甚至可能都不会有太多真正的观众。然而，如果你有机会爬上附近的山

顶，或是坐上飞机俯瞰湖面全景，看到眼前广阔荒凉的湖岸上孤零零地躺着这么一座螺旋形的不明物，一定会大为震惊，以为这是和“麦田怪圈”一样的遗迹。它最不可思议之处正在于那介于“自然”与“人迹”之间的感觉，而更像

设计手稿，有生命的螺旋

罗伯特·史密森，不但是一名伟大的艺术家，还将自己对数学、神学、科幻、生物的兴趣都融入到创作中去。螺旋形防波堤是20世纪最伟大的艺术作品之一，它本身在视觉上就是一个奇迹，风雨、潮汐、日月、四季变换，更构成了它的一部分，令它超越了普通的无生命物件，堪称一件超手笔的杰作。万物有灵，这或许就是史密森想告诉我们的。





从黑到白演化史

螺旋形防波堤40年的生命，大部分都在盐湖下静静度过。构成其主体的黑色玄武岩已被雪白的盐晶所覆盖。螺旋形构造能够适度防风浪，这里聚集的红藻把湖水染成了粉色。

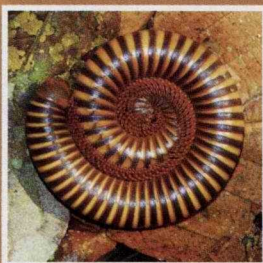
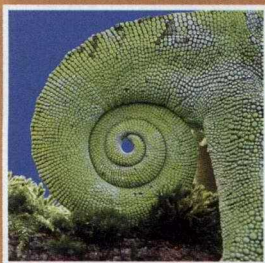
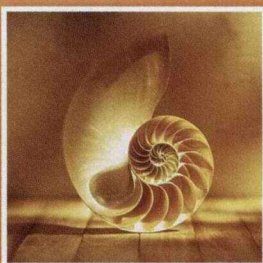
是某样“神迹”。

若你能亲自来到现场，便可以顺着堤坝一直走到尽头，而在那里你所看到的却是一片茫茫的虚无，开阔无垠的大盐湖犹如世界尽头与冷酷仙境。史密森认为地球和人类的未来并非走向光明，而是毁灭。他想展示给观众的并不是世界中心的景色，而是这个尽头本身。这个仿佛“上帝之手”所创造的螺旋，表达着史密森回归大地的意愿，让人类与生态环境达到“融合”的状态。走到防波堤的尽头，便接触到了自然，这正是史密森想带给人们的感受。



旋转吧！自然

螺旋形是生命的形态，从庞大的星云到肉眼不可见的DNA结构，螺旋形构筑起了我们的世界，猜猜下面图中都是什么？摄影/唐志远



螺旋的命运 浮与沉

在当年修建螺旋形防波堤时，由于干旱，大盐湖的水面比往年要低。1971年，湖面上升，它被淹没在了水下4.6米的地方，在水面只能看到隐约潜伏在湖水中的螺旋形小路。直到2004年，湖面下降，螺旋形防波堤终于又重现天日，并几乎整整一年都暴露在水面之上。2005年春天，由于附近积雪融化，水平面又涨了起来，再次将防波堤部分淹没。随后湖面又有所退却，到了2010年春天，螺旋形防波堤再次浮出水面，变得清晰可见，游人甚至可以再次行走其上。由于长期浸泡在含盐量很高的湖水之

下，防波堤上原本的黑色玄武岩结上了厚厚的白色盐晶层，与被红藻染成粉色的湖水相映，令这个超大尺寸的螺旋显得柔软而伤感。

由于大盐湖矿业公司的开采计划，需要在湖北部建起大型抽水池，湖岸线后退，将会令防波堤彻底脱离湖面，并且可能被因此带来的风沙覆盖，包围防波堤的红藻群也会消失。更为严重的是，这个计划还会强烈并永久地危及大盐湖周围的生态环境，这些都与

螺旋形防波堤所呈现的和谐自然背道而驰。目前此计划正在激烈讨论中，这座为连接人类与自然而建起的美丽作品命运将会如何？

无论人类做出什么，唯一可以肯定的是，螺旋形防波堤40年来已与当地的水生环境融为一体，静静地等待着它的命运。或许，连“毁灭”这个结局，也早在史密森的头脑中有所预见。谁知道呢？它终究不过是一个孤独的存在。

（责任编辑 徐韵）

夕阳中的防波堤

创作防波堤后仅3年，史密森就因飞机失事而去世，防波堤也有它浮沉起伏的命运。不管如何，这样一件浑然天成的奇观，不可能真正消失，它已经是这个星球上最不可思议的景致了。





“炫彩”蔬果

检阅七色食品

撰文/艾晓喆 摄影/唐志远

国人对饮食养生最为讲究，尤其是五颜六色的蔬菜水果、谷物菌类，所有植物性食品都被反复精细研究。如今，以营养学的最新研究为依据，按照食物颜色区分功能的套路甚嚣尘上，黑色食品、红色食品等概念在坊间广为流传，有的说四色，有的说五色。其实，植物性食品的颜色主要取决于其中的天然色素，根据色素种类，各种植物性食品可以精细地分为7种。这些色素不仅决定了食品的颜色，也塑造了它们各自“本色”的营养功能。

红色食品，护肤秘宝

代表蔬果：

西红柿、西瓜、红辣椒、血橙

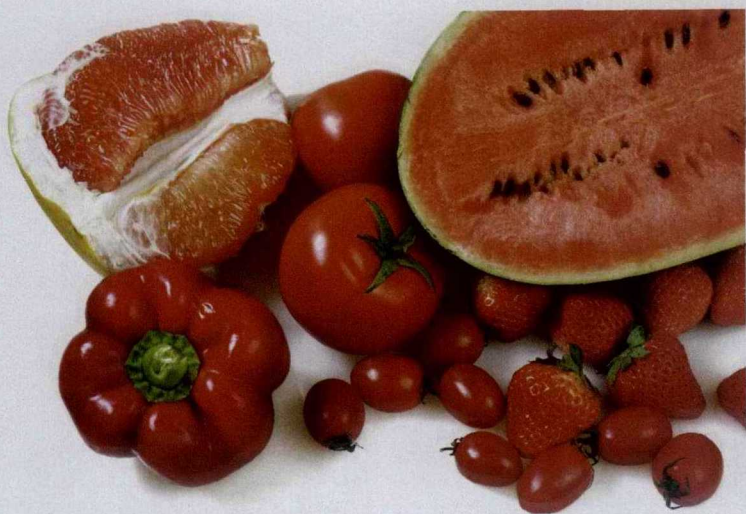
色素：茄红素

中国人喜爱红色，因为喜庆、吉祥、热闹……总之，这是个能让你肾上腺素加速分泌的颜色。有不少蔬果天生就是“红”运当头：西红柿、西瓜、红辣椒……而它们的好处不仅

仅只存在于感官上。

让蔬果发红的色素叫“茄红素”，听名字就知道，番茄中的含量最多。茄红素不同于维生素C之类的营养素，会随着烹饪而分解，相反，它越是被深加工，越能物尽其用，尤其是用油炒过，所以说，“西红柿炒鸡蛋”这道最大众的“私家菜”，是利用茄红素最充分的方式。

红色蔬果的成熟度直接影响茄红素的含量，越熟含量越多，所以在买西红柿、红辣椒时，要挑那些红透了的。茄红素在人体内可以转化成维生素A、B、C、E，这几样维生素都是皮肤能保水细嫩的“必需品”，看来多吃西红柿、红辣椒能美白皮肤的偏方确有几分道理。



黄色食品, 近视克星

代表蔬果:

玉米、黄瓢猕猴桃、黄椒

色素: 叶黄素

黄色是警示标志最常用的颜色, 可黄色蔬果并不是为了警示你“小心, 别吃我”, 反而是要引起你的注意, 调动你的食欲——因为吃它们是多多益善的。

蔬果的黄色源自其中的叶黄素。叶黄素并不是只有黄色蔬果中才有, 在绿色蔬菜中也很丰富, 只是由于在植物体内, 叶黄素常与叶绿素伴生,

而叶绿素吸收了大部分波段的可见光, 所以人眼只能看到绿色而不见黄色。

叶黄素是很“结实”的色素, 不易分解, 煎炒烹炸都不能破坏它的“金身”。它还是眼球中最重要的组分, 能保护视网膜, 视网膜中叶黄素浓度越高, 视觉敏感越强, 尤其是对近视, 叶黄素甚至能起到矫正视力的作用。

橙色食品, 生长帮手

代表蔬果:

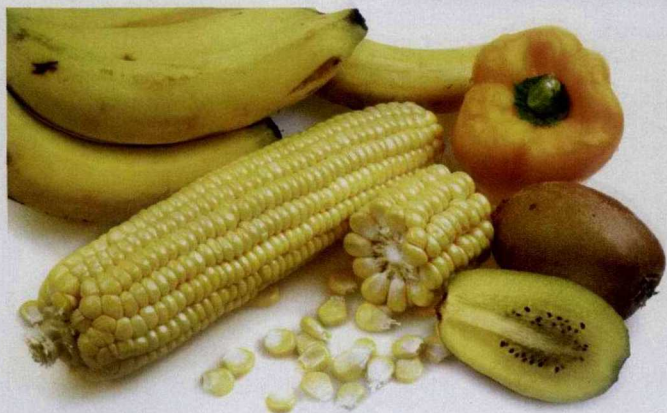
胡萝卜、芒果、哈密瓜、南瓜

色素: β -胡萝卜素

橙色是个给人幸福感的颜色——温暖、饱满而热烈, 于是很多橙色的蔬果人缘都不赖。蔬果的橙色出自其中的 β -胡萝卜素, 它是自然界中最稳定的天然色素。1824年, 一支北极探险队在极地探险途中失踪, 一个多世纪后, 当人们发现他们的遗骸时, 还找到了一些胡萝卜罐头, 里面的 β -胡萝卜素含量竟然跟新鲜胡萝卜的差不多。

β -胡萝卜素在肠道里可以转化成维生素A——对牙齿、骨骼生长发育起辅助作用的营养素, 但它并非多多益善, 食用过量会导致色素沉积在皮肤上, 让人看上去如同蜡像。

对油脂的热爱, 恐怕任何一个天然色素都不能与 β -胡萝卜素企及, 遇到的油脂越多, 它就越容易被吸收和利用, 所以, 胡萝卜和南瓜炒着吃, 要比蒸煮更能物尽其用; 就算是凉拌, 也要加些油调拌才好。





绿色食品，血液替身

代表蔬果：

所有绿叶蔬菜

色素：叶绿素

“萝卜青菜，各有所爱”这句话里，可没有指明是什么菜，但可以肯定，一定是绿叶菜。植物以绿色居多，蔬菜界自然也

是这样，它们依靠光合作用来获取养分，绿色的叶绿素正是这个反应中的关键“零件”。

叶绿素很霸道，常遮盖其他颜色，让蔬菜只显出绿色；但它又很脆弱，极易分解——蔬菜遭受热油、开水、盐醋之类的“煎熬”，很快就会因为叶绿素解体而变黄，要不然，炒

绿叶菜得讲究急火快炒呢。

别以为叶绿素只为植物服务，它对人体也很有益。叶绿素分子与人体的红血球分子在结构上很相似，唯一的区别就是核心镁原子变成了铁原子。因此，大量失血的情况下，补充叶绿素可以暂解燃眉之急。

紫色食品，免疫特使

代表蔬果：

甘蓝、葡萄、桑葚、茄子

色素：花青素

某科学机构曾经做过一个关于颜色问卷调查，紫色给人的第一感觉就是神秘、有毒。不过也确实，蔬果紫黑的外皮是让人感觉有点不踏实，或许，第一个敢吃紫色蔬果的人，勇气并不在第一个吃螃蟹的人之下。

前两年有一个果汁饮料的广告，广告语是“这样紫啊！”这个“紫”就是指其中的花青素。古人很早就已从花卉中提取出花青素，当作染料，因为它不是一成不变的，有着“变色龙”的特质，会随着环境的酸碱变化而变色——从酸性到碱性，产生由红及蓝的渐变。

花青素是一种很强的抗氧化剂，它能够保护人体免受新陈代谢产生的废物“自由基”损害，尤其是在免疫系统中，花青素可以抑制组胺（详见2010年11期“食物过敏”）的释放，预防过敏发生。



白色食品,杀毒卫士

代表蔬果:

大蒜、洋葱、大葱

色素:大蒜素

鸳鸯火锅、响油鳝糊、炸酱面、粉丝蒸扇贝……这些天南海北的美食有一个共同点,就是其中都有一味必不可少的调料——大蒜。虽说吃过大蒜后,口气能把人熏出两丈远,在民间传说和电脑游戏里,连僵尸恶鬼、吸血蝙蝠都避而远之,可仍然有很多人喜爱它。这种对大蒜又爱又恨的复杂情绪,完全是因为其中的大蒜素。

大蒜素主要存在于大蒜和葱科植物的鳞茎中,从中能精炼出的大蒜精油为乳白色液体,



不仅气味恶臭,而且弥留很久。剥过大蒜的你或许有这个经验——指尖黏糊糊的,那股窜鼻的气味更是久久去不掉。

大蒜素的恶臭味,让饱含它的食材在饮食界不受欢迎,只能沦为配角,但正如好莱坞

大片一样,小角色往往起到大作用。因为大蒜素有杀菌、消毒的功效,能杀灭大肠杆菌等多种有害细菌。不知你在饭桌上是否听到过长辈这样的叮嘱:“就着两瓣蒜吃,消消毒。”

黑色食品,养生大师

代表蔬果:

木耳、香菇、黑米、黑芝麻

色素:黑色素

包公够黑,他刚直无私;张飞够黑,他勇猛无比;如果蔬果也够黑,它的品格又如何?在菜市场里,与那些大红大紫的明星蔬果相比,黑色蔬果显得很不起眼,但它们低调的背后,却蕴含着不少养生哲理。

黑色的果蔬不一定是表里如一、一黑到底,有的只是表皮发黑,比如香菇。这黑色源自其中的黑色素,它是一种人体必需的蛋白质,咱们的头发、眉毛都是由它产生的颜色,如果缺失就会患上白化病。

中医里有句俗话:“药补不如觉补,觉补不如食补”,而食补中首推的就是黑色食品。果蔬中的黑色素也是一种抗氧

化剂,可以清除很多人体代谢的垃圾,延缓衰老;同时它还有降血脂和抗肿瘤的功效。”

(责任编辑 郭亦城)





能量棒 赐予我力量吧!

撰文 / 刘伟 等 摄影 / 唐志远

无论学习、工作还是娱乐，我们都必须拥有充沛的体力。当疲惫、倦怠来临，怎样才能快速补充能量、维持体力？也许你可以试吃一根能量棒。

8块金牌有它功劳

2008年北京奥运会，水立方游泳馆。号称“飞鱼”的美国运动员菲尔普斯在这里写下了神话，摘走8枚金牌，加上前两届的6块金牌，菲尔普斯成为历史上个人获得奥运金牌总数最多的人。除了优异的天赋和刻苦的训练，“飞鱼”还有一个秘密武器——能量棒。每次比赛前必吃。在体育界，青睐能量棒的不止菲尔普斯一个人，西班牙

网球天才纳达尔，每次比赛中都要来根“小香蕉”，也是能量棒的一种。

跑马拉松突发奇想

能量棒顾名思义就是能带来能量的食品。简单说来分为“专业”、“业余”两种。“飞鱼”们吃的属于“专业”能量棒，特供运动员食用。它的诞生也和体育运动有关。

1985年的某天，在加拿

大，一位名叫布莱恩的马拉松运动员，正在漫长的跑道上训练。当时，马拉松运动员跑到26.2公里左右就会出现“极点”现象，身体血液里的血糖不足以维持能量供给，转而消耗肌肉组织，导致四肢无力、呼吸困难，十分难受。当布莱恩跑到21公里时，突发奇想：能不能制造一种特殊食品，帮助自己度过“极点”。

恰巧他的女友是位营养师，两人一拍即合，开始在厨房



巧克力外衣最受欢迎

各种能量棒中，最受人们欢迎的是穿着巧克力外衣的能量棒，里面裹着烤熟的花生和焦糖。每100克就可以提供500多卡路里的能量，相当于吃了5个大馒头。

里研究起来，把富含碳水化物和蛋白质的食物混在一起，为了便于携带，做成棒状，而这种能量棒补充体能的效果也非常好。后来，布莱恩干脆开起了公司，专门制作、出售能量棒。今天，布莱恩夫妇的发明已经成为全世界运动员的必备品。运动前1小时来一根，运动中途半小时到1小时再来一根，可以有效缓解肌肉酸痛。

太空食品落入凡尘

相比而言，“业余”能量棒的诞生要早得多，而且来自更高精尖的“专业”。19世纪60年代，为了解决宇航员在太空上的吃饭问题，美国科研人员研发了现代压缩饼干，这是所有“业余”能量棒的前身。谷物中的水分被最大程度地排出，同体积内能量的摄入大大增加，从而更耐饿。所以压缩饼干也深受军队喜爱。

有了能量，还要考虑均衡营养，并且味同嚼蜡也不行，于

是营养学家和食品学家开始往里加东西，大到果仁、巧克力，小到看不见的维生素、矿物质。压缩饼干越来越好吃，华丽地变身为零食能量棒。业余能量棒的品种也是五花八门，有燕麦炒制的、绿豆磨成的、南瓜做



心的、巧克力包裹的等等。别看是“业余”的，但它们提供的超级能量足以帮助平常人横扫饥饿，消除暂时的乏力。所以能量棒虽然起步晚，但发展神速，大受欢迎。仅在美国，2002年能量棒就卖出了7亿美元。

(责任编辑 董晓奈)

压缩饼干 一直被模仿，从未被超越

压缩饼干以大米、小麦为主要原料，是能量棒的鼻祖，尽管它的儿子、孙子、曾孙子一代接一代、层出不穷，但很遗憾没有一个可以动摇它的地位，特别是在军队里。它们整齐划一、严密包装，更易于野外行军作战时携带，当然所含的能量也是大大超越作为普通零食的能量棒。



电池

随处放电的 “劲量小子”

撰文/秦梓

生活中怎能没有电?与火相比,它让人类在文明程度上,更跨进了一步。可惜电线有形而电无形,所以,在没有电线排布的地方,大小电器都需要依靠电池提供能量。从最开始只为“众乐乐”的莱顿瓶,到干、湿电池,再到充电电池,电池为人类提供的能量,远比它的个头要大太多了。

些好不容易搓出来的电,很容易消失在空气中,便发明了一种保存电的容器。他把一些摩擦带电的铁钉,放入贴满锡箔的玻璃瓶中封住,再把金属链的一头贴在锡箔上,另一头引出瓶外,这样电就能随用随取。这个瓶子被称作“莱顿瓶”,后来的储电零件电容,就是依据这个原理制造的。

不过“莱顿瓶”在当时,没人把它当电源使用,而是作为街头马戏的道具。其规模最大的一次表演,是法国人诺莱特让700个修道士手拉手围成一圈,打头的修道士拿住莱顿瓶,当末尾的修道士去抓链子时,700个修道士几乎同时被电击得跳了起来。

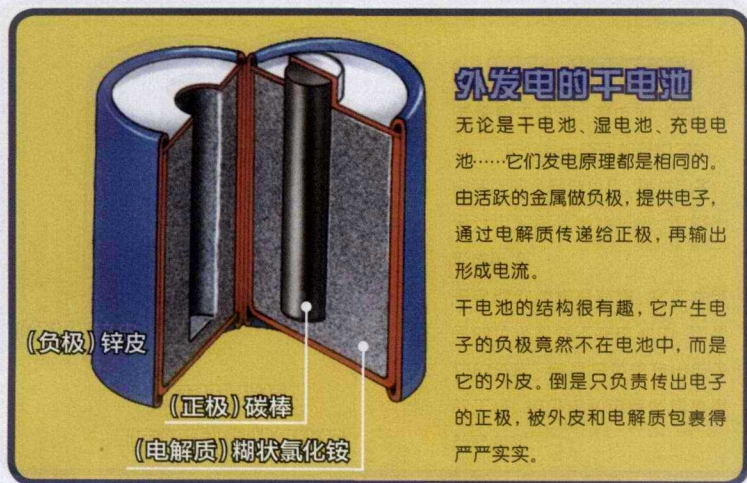
存电瓶 娱乐大众

冬天里天干物燥,睡前脱毛衣时,产生的“噼里啪啦”一顿爆响,是不是让你感觉自己都“火树银花”了?这股摩擦而生的静电,古巴比伦人就已经发现了,还试图把它储存起来——用一根铜棍在皮毛上摩擦后,封入陶罐中。

后来到了1746年,荷兰莱顿大学的马森·布罗克发现,这



莱顿瓶



充放自如 多样电极

不论干电池、湿电池，都存在电量越用越少问题，属于一次性产品。1860年，法国的普朗泰发明出用铅做电极的电池，它的独特之处是当电池使用一段时间，电量下降后，可以用外来电流补给，使电量重新溢满，人们管它叫“蓄电池”。蓄电池的种类很多，最常用的就是汽车发电机中的“铅晶蓄电池”。

电极是电池“发电”的源头，所以，人们对它不懈地研究，希望它能更劲量、更持久，当然还要更环保，以符合时代潮流。于是在锌、铅之后，又诞生出镍、锂、镉等新的电极材料，造就了我们现在手机、相机、MP3所用的电池。

(责任编辑 郭亦城)

没有湿电池 哪来干电池

1799年，意大利物理学家伏特在解剖青蛙时，发现用两种不同金属质地的手术刀一起下刀会让蛙腿抽搐，突然灵感爆发，认为两种不同金属，能通过体液产生电流。为了证实自己的发现，他拿出一枚锡币和一枚银币，并排放在自己舌头上，然后用金属丝把它们连起来，霎时，感到嘴里满是酸味——现在，你若用舌头舔舔电池尾部，也会产生同样的感觉，这就是“来电”的感觉。

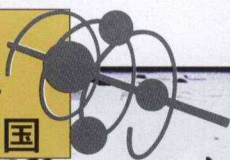
有此成功的经验，伏特又尝试了多种金属材质和液体，最后选中了锌、银和食盐水。他称锌和银为“电极”，在它们之间垫上浸透食盐水的绒布，当手同时触碰锌、银电极，一股强烈的电流穿身而过，这就是世界上第一个电池——“伏特电堆”。

后来，英国的丹尼尔于1836年对“伏特电堆”进行了改良，把盐水换成了稀硫酸，使

电流更加平稳。由于为了能持续发电，绒布必须总是湿润的，因此这种电池被叫做“湿电池”。

湿电池不易携带，而且硫酸溶液也具有一定危险性，于是在1887年，英国人赫勒森用糊状的锰碳混合物取代硫酸，把锌片做成圆筒，既可以盛装锰碳糊，又可以充当电极，中间插入一根碳棒，成了便于携带的新型电池——干电池，也就是如今我们所见到的电池模样。





电池电化学 唤醒沉睡的电子

撰文 / 王魏

电池，就像一根小巧的发电机，你几乎每天都会用到：手机、MP3、电子表……这个“小不点儿”是从哪里冒出如此多的电量呢？其实，电池发出的电，源自它里面正在进行着的一连串激烈的化学反应。

都属于内部的细微迹象，由于它们内部整体的正负电性达到了平衡，所以宏观上看，物质通常都不是带电体。

一切皆有“电”

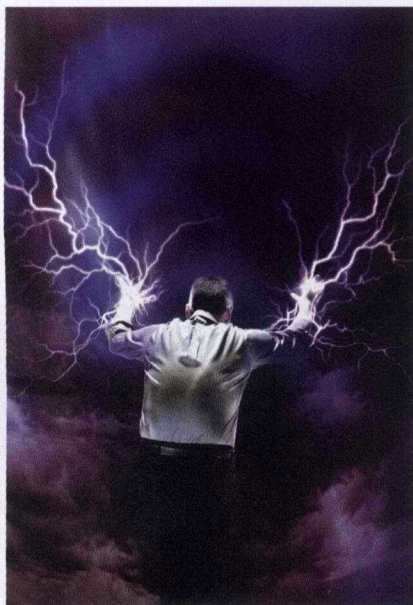
电不是被人类创造的，它一直都存在。虽然发电机和电池凝结了人类的智慧，但这只不过是人们把“潜伏”状态下的电子，激发利用了起来。为什么这么说呢？因为世界是由原子组成，原子本身就包含有电子，所以说，地球上的一切皆有“电”，而电流正是电子有规律地聚集、流动而产生的。

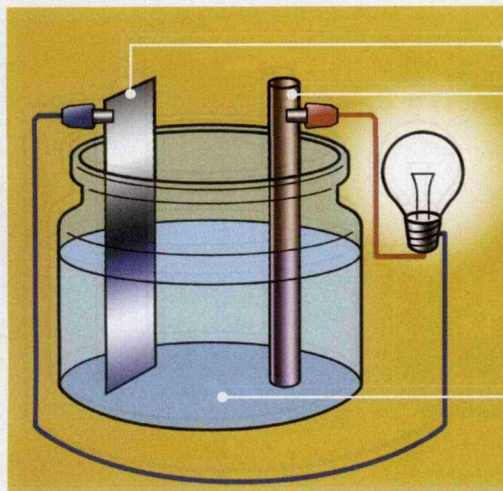
人体也有电，尤其是神经传递、肌肉屈伸等生命活动，还会形成微弱的电流。不过，这些

电池发电 靠的是氧化还原

既然电子无处不在，就该好好利用，让它们形成电流。但“来电”并不是轻易就能办到的：通过切割磁感线，激发电子传递，这是发电机的“物理发电法”；另一种就是让电子从原子中脱离、再传递的“化学发电法”，这就需要用到化学中最常见、却也最重要的一类反应——氧化还原反应。

对“氧化还原”可别望文生义，因为不一定都有氧的参





负极(-)

电池的负极一般都是由化学性质活泼的金属组成，它们能在电解质溶液发生氧化还原反应，从而失去电子。

正极(+)

电池的正极一般都是由惰性金属组成，它们不会在电解质溶液发生氧化还原反应，可以看作只是传递电子的媒介。

电解质

在电池中起到传导和整流的作用。电解质一般都是饱含离子的液态物质，通过氧化还原反应，形成电子的迁移和传递。

电流是这样循环的

对于正极和负极这两个词，你一定不陌生，它们就是电池上的那对“+、-”组合。它表示了电流在电路里的流动方向，也就是电流从正极输出，经过导线和用电器，流回负极；而在电池内部，电流则是从负极流向了正极，这样电路才能形成一个完整的通路，所以说，是负极提供了那些可供传递的电子们。

与，它只是参与反应的原子间，通过相互得失电子，达到稳态的过程。它在化学反应中的范畴很大，像中学课本里讲到的化合反应、置换反应、歧化反应……都属于它的分支，而其中电子在原子间转移的过程，就是电池发电的基本原理。

“正派”与“负派” 金属活性说了算

电池的正负二极一般都是金属，因为它们都是优良的导体，且原子最外层电子很少，难以被束缚住。但并不是随意组合，都能完成电子传递的过程，要依照它们的“江湖地位”——

金属活动顺序来组合才可以。

“金属活动顺序”的顺口溜想必老师在课堂上讲过——钾钡钙钠镁，铝锌铁镍铅，铜汞银铂金。从前往后，活性越来越差，而作为电极组合，要满足负极金属比正极金属活跃，才能发生电子传递。

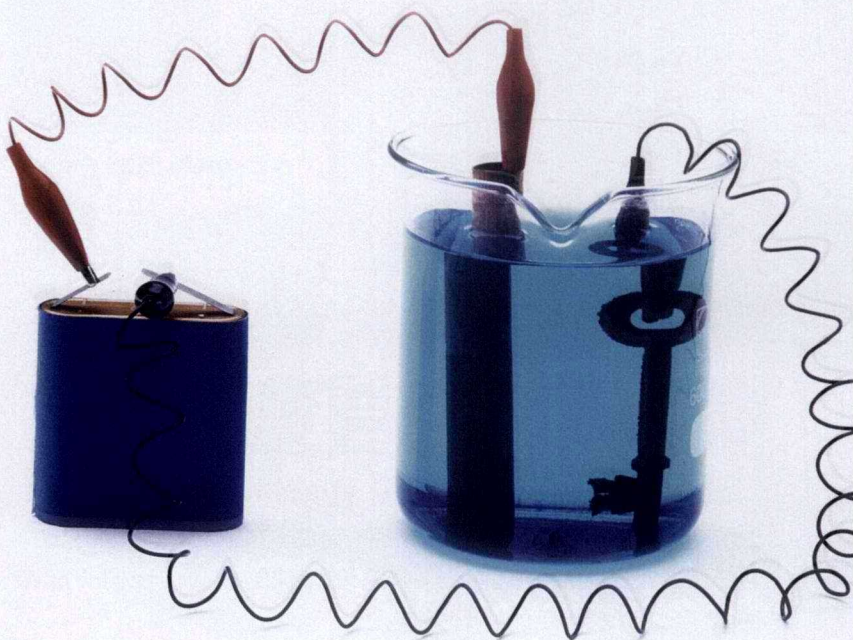
可惜钾、钡、钙、钠太活泼了，只要与水相遇，可不是

失去电子那么简单，而是要发生爆炸，所以没人敢用它们做电极；而铜、汞、银、铂、金这五位，就是传说中的“惰性金属”，想让它们贡献电子很有难度，通常只安排它们在正极，做传递电子的工作。所以，能当作各种电池负极的，只剩下中间那6种金属了。

(责任编辑 郭亦城)

生电与解电

如果把电池生电的反应过程倒过来，就变成了“电解反应”，也就是让失去电子而被氧化的金属，从新获得电子，还原成最初的闪亮模样。像我们生活中给金银首饰、铜钥匙去氧化层的电镀、电抛光等工艺，就是采用了这个原理。





撰文/李雪丹 绘图/张瑜

轨迹的“S”诡计

棒球中的百变投手

投手是棒球场上的魔术师，利用细小的手法投出千变万化的球。这些球的路线有高有底，有曲有直，频频考验着击打队员的能力。投手究竟靠什么来设计球的轨迹？我们一起来看看棒球魔术背后的物理效应。

棒球场上，总有一个特殊的角色要在场上一直进行着表演，这便是投手。在体育动漫《棒球英豪》中就有这样一位万众瞩目的投手——上杉达也。这个家伙属于天才型的投手，不但投球异常稳定，而且球速无人能及，对方的打击手往往还没有做出反应，球便已经呼啸而过。此外，上杉达也还是个“智慧型”的投手，有时会冷不丁投出一个快速“曲线球”，不但让对手挥空棒，就连与自己相配合的捕手也上了一当。

作为一名顶尖的棒球投手，投出的球速可达160~170公里/小时，相当于动车组一般平稳运行速度，给击球队员的反应时间只有0.1秒，而且快速的球还往往让人产生幻觉——投出的球应该是一个平滑的抛物线，然而非常快的球让人感到球好像摆脱了引力的束缚，走出一条笔直的轨迹。这是由于在水平速度比较快的时候，抛物线的形状会变得很扁很胖，因此在球飞行距离不是很远的时候，可以近似看作一条直线，因此这种快速球也被称为“直线球”。

正如《博物》以前介绍的那样，如果在球飞行中加入旋转，那么球会走出一条曲线变成“香蕉球”。然而这只是球在低速飞行中的表现，倘若将很高的速度和强烈的旋转结合在一起，事情就会变得复杂了。在2010年南非世界杯上就出现了这个情况：在乌拉圭与加纳队

的比赛中，乌拉圭队长弗兰踢入一粒诡异的“S”形任意球。普通的香蕉球只能走出“C”形的路线，那么这个“S”形轨迹是怎么来的呢？

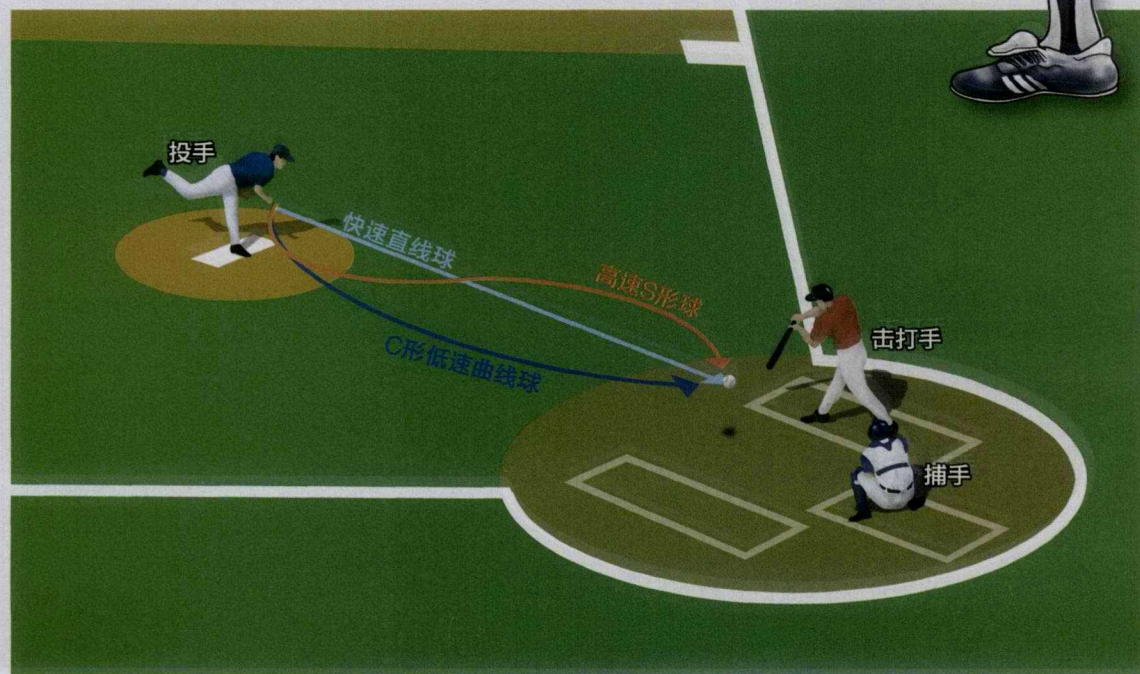
在低速飞行中，旋转的球受到一个方向的压力，产生“马格努斯”效应，形成香蕉球。然而在球速当增大到某一临界时，球的周围会出现湍流现象，这个湍流会包裹在球上，给球一个反向的压力，产生“反马格努斯”效应，飞行的路线向相反方向弯曲。如果回归到现实中，弗兰的任意球集速度与力量为一身，踢出的球速超过了临界值，球按照“反马格努斯”效应的弧线运行，而球在运动中速度下降，低于临界值时，球又按照“马格努斯”效应弧线运行，综合起来便成了S形轨迹。

然而值得注意的是，足球任意球的球速往往不及棒球

投手的球速。足球任意球中，球速超过100公里/小时的寥寥无几，而在棒球运动中，球速超过120公里/小时的是家常便饭。倘若投手在快球中加上旋转，棒球走出的轨迹就不仅仅是上下左右几种“香蕉”弧线，“反马格努斯”效应催生的S形球，就能成为精英投手的必杀技。

(责任编辑 张超)

在棒球比赛中，投手投球时的出手速度、出手角度以及出手旋转的速度和方向，基本决定了球飞行的弧线。高速而几乎不转的直线球、强烈旋转的曲线球、集合速度与旋转为一身的S线球，都是将击打手“三振出局”的必杀技。



新年，一起来创新

撰文·摄影 / 张依雯

新的一年又开始了，无论生活、学习，你也许会希望有所创新。你的创新能力如何呢？更擅长哪些创新的思维方式呢？来测试一下吧！



1 看到这些排列整齐的人像，你觉得

- A 给人踏实的感觉，很喜欢 C 气氛不活跃，不喜欢
B 没什么感觉



2 如果让你选一样物品放入上图，你会选

- A 竹椅子 C 拿着弓箭的人偶
B 自行车



3 图中人面对一盘棋，你认为在做什么？

- A 自己研究棋谱
B 对弈的人暂时离开，边琢磨招数边等他回来
C 对弈的人暂时离开，他正在想偷偷挪动棋子



4 图中人面对一本书，你认为他在

- A 默默背诵书中的内容
B 查阅典籍，以解决问题
C 看偶然捡到的一本武林秘笈



5 看到这张图，你会这样想

- A 这条鱼真漂亮
B 图片的主体由“人”变成“鱼”了
C 背景环境和刚才两题都一样



6 看到这张图，你在想

- A 小丸子太淘气了！
B 这是什么鸟？蛋怎么这么大？
C 原来小丸子是卵生动物！

解析一：1-5题中，A选项计5分，B选项计3分，C选项计1分。

25-19分：你也许习惯按规矩办事。排列规整的人像让人感觉严肃和规矩，象征传统思维。竹椅子四平八稳，也有中规中矩的意味。相比之下，自行车就比较灵动，它代表新思维。人偶充满了生机，她手中的箭还象征着对传统思维的挑战。

18-13分：你比较愿意去尝试新思路。被色彩艳丽的鱼吸引眼球，比较符合常规思维的人；注意到主体变化意味着敏锐的观察力；发现三幅画有相同的

背景，说明在观察力的基础上，还进行了思考，具备创新的意思。

12-5分：你总能冒出一些新点子、怪点子。默默背诵书中内容、研究棋谱都属于静态的思维活动。武林的秘笈象征着创新思维的宝藏。挪动棋子，有所动作，也是思维灵活的表现。

解析二：每人都有自己的思考方式，你的创新思维表现在什么方面？看看第6题的答案。

选A的你：拥有强大的跳跃思维和联想力。小丸子淘气跑到鸟窝里，在你看来很平常。你比较擅长联

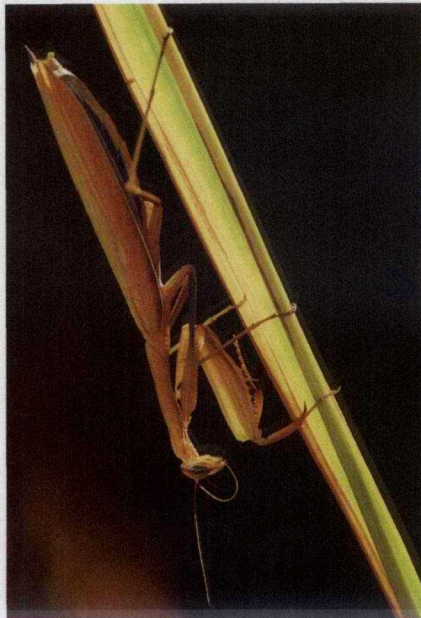
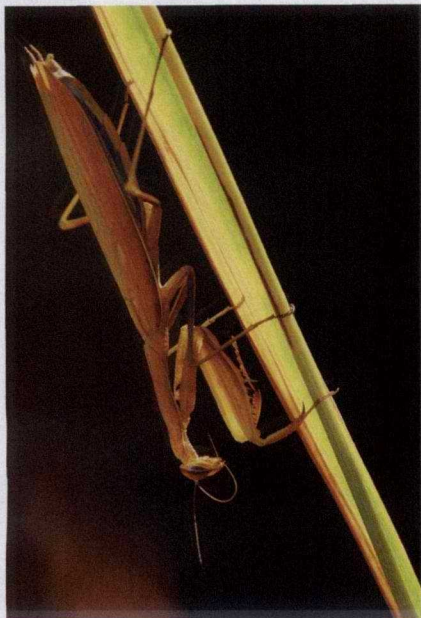
想，能从跳棋想到原子弹。现实中，回想这些异想天开的过程，有时就能诞生一个新创意。

选B的你：擅长在事物的比较中搜寻创新。反复比较有助于你的分析、思考，你敏锐地发现了鸟蛋比例上的反差。相比于灵感天降类的创造方式，你更擅长在前人的基础上做出革新。

选C的你：能充分利用线索和细节作出大胆猜测和假设，才得出“小丸子是卵生动物”的答案。你常把纷繁的细节信息整合起来，进行大胆猜测和假设。建议你猜测之后，不妨继续大胆实践，也许会有更大收获。

博物找茬儿

秋叶派刀客



我们在枯黄的草丛中，找到了一个隐匿很深的猎手。这种螳螂本来有褐、绿两种色型，但随着叶子变黄，绿色型逐渐变少，褐色型占了上风。6处不同，你找到了吗？

上期答案

这个黄色的虫子是一种蜡的若虫。身体还不够强健的它们只能靠难闻的气味和奇怪的花纹来保护自己。



这个问题留给你

2010年11月~2011年6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！



红海孤舟 尖尖的船头、卵圆的船身，飘在“红海”之中的“小船”来自于一种常见水果。

你猜对了吗

2010年12月号的答案

这个是香蕉把儿切开的样子，白色的部分是导管筛管之类东西组成的。能猜中的话可太厉害了。猜对的朋友获得10分。



上期答对朋友的名单：

刁钊 宋志昊 曾婕娜 周思名 马嘉旭 姚季航 王毓鸣 梁锋瀚 赵星翰 林隽青 莫也兰 李龙飞

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）

小鱼缸里 拍大片

撰文·摄影/唐志远



拍摄

日期
2010-11-22
时间
21:47:40
地点
家中鱼缸



▲雄鰕虎鱼在繁殖期间会用大嘴挖掘沙石来筑巢，它会叼着满嘴的沙石丢弃在巢穴外，但每次都



且沙石从口中喷出的时间也就1秒钟。想要拍下这样的场面，需要仔细观察，然后反复练习，好在鰕虎鱼很在意自己的巢穴，修饰巢穴的工作会进行很久。

◀比较下，一张有行为的图片比呆呆的标本照可就有意思多了。

去年的“鱼乐汇”栏目介绍了12种原生鱼类，很多读者来信询问关于鱼类的拍摄。有许多人也拿家里的鱼缸试拍，但是感觉好难。鱼儿在水里游来游去不说，外边还隔着一层玻璃，究竟怎么才能给小鱼拍张大片呢？正好大冬天的，这个月我们就呆在家里，一起来拍鱼缸里的小鱼吧！

最好准备一个单独的拍摄缸，对鱼缸进行简单的布置，这样会让照片看起来更有自然气息。最简单的布置方法，在缸底铺一些沙石，鱼缸靠后的位置栽种一些水草，这样就能得到绿色的背景。还可以随

意点缀一些石块或者沉木，让鱼儿可以躲藏或者休息。如果能根据每种鱼的习性布置不同的环境就更好了，虾虎鱼喜欢空旷的沙石底，青鳉最爱在水草间穿梭，鲶鱼需要一些大

石块来隐藏……一切都布置好后，记得把鱼缸正面的玻璃再擦一遍，缸外残留的水印和指纹会影响对焦。

小鱼放到刚布置好的环境中，先不要急于拍摄。因为这

时候小鱼的状态并不好，它需要慢慢适应水质和环境。进入新环境的小鱼会比较紧张，总是不停地到处乱窜，或者干脆找个缝隙钻进去就不再出来，这时候千万不能着急，只有耐心等待。在拍摄刺鲃（《博物》12月刊）的过程中，因为截稿日期临近我很急，单捞出来的刺鲃没有适应新环境，拍摄的时候总是窜到各个缸角，无论如何驱赶都没有用，拍摄持续了5个多小时都没有成功，最后我不得不认输。直到3天后，这小家伙自己在石块下挖了个巢穴，才算稳定下来，总算按时完成任务。所以，要想拍到好照片，先要把鱼养好，养出状态才可以。

拍摄时间最好在晚上，因为白天会有很多杂乱的反射光线，玻璃会清晰地反射出你的影像，几乎任何角度都躲不开。夜晚拍摄，要把周围的其它光源都关闭，只打开鱼缸上边的照明灯。镜头平面和鱼缸正面保持平行，能最低限度地减少玻璃折射对成像的影响。除非有很强光源，否则一定要使用闪光灯，只有高速快门（不低于1/60s）加上闪光灯才能够捕捉到清晰的影像。用三脚架把闪光灯固定在拍摄区域斜上方，闪光灯发光面和鱼缸正面的玻璃呈45~60度夹角（图3），这样可以有效地避免玻璃反光，还能够让鱼



同一条鲳鲃在状态好的时候色彩非常艳丽，并且会经常展开鳍条做一些炫耀动作（图1）。刚入缸的鲳鲃因为紧张，颜色就暗淡多了（图2），需要慢慢养出状态再进行拍摄。

显得更加立体。如果想要得到明快的绿色背景，就需要另一个光源单独给水草补光。

此外，想让照片呈现每种鱼各自的生动特色，就要认真观察。虾虎鱼在争夺领地的时候会张开大嘴恐吓，棒花鱼在其他鱼靠近的时候会展开背鳍炫耀，宽鳍鱲在转身的一刹那色彩最艳丽……了解每种鱼的不同习性和特点，拍起来才会得心应手。

这个月我们先在家演练，以后的“自然摄影”中，我们将找机会一起去拍摄自然状态中的原生鱼类。

（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。

金灿灿的狗尾草在秋日的暖阳下随风飘摇，翩翩起舞。

摄影/祁梦来

最佳
作品



拍摄参数

机身

Nikon D200

光圈

F4

快门

1/350

感光度

ISO100

一只雌白锯蛱蝶正在产卵，金色的卵粒非常漂亮！一群美丽的小生命诞生了，在不久的将来，它们又是一只只会飞的花朵。

摄影/陈敢清

博物
点评



很难得的产卵场景！蝴蝶停落的那根枝条稍微有些过曝，画面右侧有些空。

拍摄参数

机身

Canon 5D Mark II

光圈

F5.6

快门

1/800

感光度

ISO400

陈岚拍摄的双色菊，背景的选择应该再自然些；黄灏明拍摄的晚霞，地面部分应该多些点缀，现在的画面有些平；焦雨然拍摄的那朵小花有些过曝了；李喆下次可以尝试拍摄蝴蝶的正面；李晟晔拍摄的落叶，氛围非常好，只是缺少了一些光线；刘康勇拍摄的“溪边精灵”很美，可以尝试更低的角度拍摄。

发来图片的还有：陈丹、梁琦、龙思淼、魏丹、王羿琳、徐慧英、叶知雨、翼蔷薇、应悦、张嘉瑞、付思明、乔亦然、毛婷婷、赵利、赖佳颖、伍思、崔铨、王子乐等，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。

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)

火红的枫叶是秋天的象征，收获的季节又来了。

摄影/宋丹



博物
点评

色彩对比很漂亮，光线掌控得很好！可以尝试用更大的光圈来虚化背景。

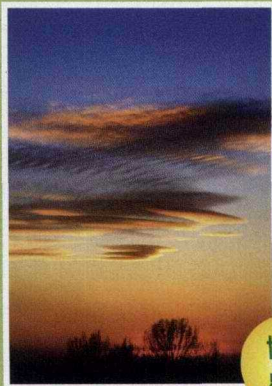
拍摄参数

Canon A710

F5 1/160 ISO200

大风过后，北京的天空一扫阴霾，变得特别透彻，晚霞也格外的美。

摄影/于泽晨



博物
点评

你拍摄的是波状高积云和荚状高积云，画面的色彩过渡非常漂亮，构图也很好！

拍摄参数

Sony A350

F5.6 1/320 ISO100