

博物

2009.06

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY
青春版

自然探奇

天时地利
造瀑布

长白花海

渔场

洋流赐予的宝藏
太平洋上的高考题



飞机观景台

玩具进化论

定价10元

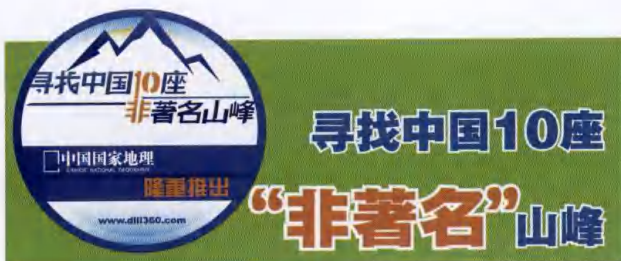
国际标准刊号 ISSN 1672-6669

国内统一刊号 CN 11-5176/P

邮发代号 82

nh.dili360.com

孔夫子旧书网
www.kongfz.com



2009年6月，由中国国家地理杂志社主办，中国国家地理网和中国国家地理手机报承办的“寻找中国十座‘非著名’山峰”活动正式启动。

中国是一个多山的国家，具有户外旅游潜力的山峰数以万计，而进入公众视野的名山不过数十座。对于普通户外爱好者来说，传统名山缺乏吸引力，而珠峰、贡嘎山等5000米以上的极高山又可望而不可及。

中国国家地理此次活动，就是要在专家与户外爱好者的共同参与下，重新认识中国的中高山。

评选期间，中国国家地理手机报将每天介绍一座非著名却适合户外爱好者攀登的山峰，中国国家地理网也将推出评选专题，让每一个乐山之人可以推荐自己的理想之地，让它们从幕后走到前台。

中国移动手机用户只要参与“非著名”山峰推荐，就可获得中国国家地理手机报30天免费体验。

详情登录：www.dili360.com

合作垂询电话：010-64869398、64842136



由中国房地产业协会、中国摄影家协会、《中国国家地理》杂志社、中国城市广播联盟、新浪网联合主办的“2009我的城市我的家全国摄影大展”自启动以来得到了广大网友的热情参与，目前通过新浪乐居网站上传的“最爱我的家”、“最美我的城”和“城市天际线”三类摄影作品已经近三万幅。网友纷纷通过照片的形式，回溯60年间城市和人居建设过程中的精彩瞬间。新浪乐居遍布全国的近50个分站也通过与当地机关、团体、院校等方面的深入合作，扩大活动的参与力度。

为了给大家多渠道的参与方式，主办方之一的中国国家地理杂志社特开通“中国国家地理手机报”免费上传端口，即日起凡中国移动手机用户，只要将参赛作品通过手机彩信成功上传到106580007868（免信息费），就可以参与“我的城市我的家手机彩信作品评选”。您不仅有可能会获得活动大奖，而且只要参与就能获得主办方赠送的“中国国家地理手机报”30天免费体验。

“我的城市我的家手机彩信作品评选”的题材设定与大赛要求一致，手机彩信提交参赛作品后，活动工作人员将初步审核作品，符合要求的作品将放置于活动网站的手机彩信专区展示页中，最终按公众投票排名获得人气大奖。

活动官网：<http://citylife.house.sina.com.cn>

招商银行信用卡会员专享，积分换“中国国家地理彩信产品”

400积分换1个月，1200积分换3个月，详情登录招行信用卡网站



中国国家地理手机报

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）

中国国家地理手机电视

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）



【图片故事】

西夏邦马之颠

摄影/王石
一座8000米级山峰，一支业余登山队，当他们相遇，将会发生什么……



【地理美文】

美丽的马六甲

撰文/王立群
有着“东方直布罗陀”之称的马六甲海峡，是沟通太平洋与印度洋的交通要道

更多精彩内容请订阅中国国家地理手机报



手机登录 wap.dili360.com

中国国家地理新媒体



林蛙和雪蛤

北京·周毓英

由于我是蛙类的朋友,所以对《林蛙历险记》特别感兴趣。相信对于保护这些野生动物,《博物》的文章能起很大作用。所以我觉得这篇文章的次序应该倒过来。如果把那些重要的统计数字放在开头,会给人一个比较深刻的印象。按照现在的次序先说“雪蛤”和“哈什蟆”的内容,恐怕反而会鼓励那些“杀蛙犯”继续他们的“事业”。此外,文章中还有一个重要方面没有被提到,即这种蛙类的一生是很

艰难的:它们从蝌蚪到成蛙需要3年时间!

广东深圳·刘爽

看了《博物》,才知道“雪蛤”和“哈什蟆”都说的是杂志上可爱的林蛙。在饭店里确实吃过雪蛤炖木瓜,也没觉得很好吃。早知道它们这么惨,吃排骨炖木瓜就好了。在我们广东没听说过林蛙,文章里管东北的林蛙叫中国林蛙,那么是不是在中国别的地方也有?它们与公园湖边的青蛙有何不同,照片上看不大出来。

《博物》

与广大Boss一样,《博物》当然希望林蛙和它们生存的环境,不会因人类的额外需求而遭受厄运。了解是保护的前提,正如刘爽同学的来信,而如果不先提及食

用药用功能,很多地方的读者无从了解林蛙。

中国林蛙的名称源自西方生物学家的命名,表示以在中国采集到的标本为模式。其实中国林蛙的分布,在中国以东北地区为主,华北也有分布,境外朝鲜、俄罗斯等国也有野生种群。中国的蛙类种类很多,民间统称为“青蛙”,并不是精确地指向某个物种。如果寻找外观上的细节特征,中国林蛙皮肤并不十分光滑,这一点更接近于传统概念中的蟾蜍,俗称癞蛤蟆。

总的来讲,因气候条件,蛙类从蝌蚪到成蛙的时间,从北向南依次递减,东北的中国林蛙生长期确实要比南方的蛙类长很多。如今,作为保护野生中国林蛙的有效手段,东北一些地方已经展开林蛙养殖,人工饲养的中国林蛙,生长期比野生环境下能够缩短一年左右。

中国国家地理 博物 全国读者服务网开通啦!

如果想要了解更多服务政策,就请咨询各地读者服务站吧!



西安站

电话 (029) 85519299
手机 13363929939
联系人 孙经理

长沙站

电话 (0731) 2282026
手机 13707491259
联系人 许经理

南京站

电话 (025) 83373105
手机 83323015
手机 13805187987
联系人 李经理

合肥站

电话 (0551) 4252409
手机 13965045708
联系人 周经理

深圳站

电话 (0755) 82880526
手机 13808857155
联系人 李经理

重庆站

电话 (023) 86061012
手机 13508396564
联系人 杨经理

成都站

电话 (028) 66421005
手机 13880834051
联系人 宋经理

武汉站

电话 (027) 87372806
手机 13907162149
联系人 周经理

天津站

电话 (022) 85771677
手机 13072246543
联系人 王经理

杭州站

电话 (0571) 87244996
手机 13857728888
联系人 陈经理

广州站

电话 (020) 87396732
手机 13005181191
联系人 陈经理

长春站

电话 (0431) 88960961
手机 13674301967
联系人 李经理

广州站

电话 (020) 87396732
手机 13005181191
联系人 陈经理

贵阳站

电话 (0851) 5840440
手机 13078514533
联系人 杨经理

昆明站

手机 13808715581
联系人 陈经理

石家庄站

电话 (0311) 83028585
手机 13801298302
手机 13661207805
联系人 李经理

南宁站

电话 (0771) 2173546
手机 13481193559
联系人 施经理

青岛站

电话 (0532) 82711981
手机 13906398140
联系人 乔经理

《博物》杂志新刊订阅,过刊购买,还有关于“博丝”(Boss)们校园内外活动的建议,欢迎大家与当地服务站联系,可以获得更加迅捷周到的服务。中国其他城市的“《博物》服务站”将在今年陆续开通,敬请关注。

《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

月刊
每月1日出版
ISSN 1672-6669
CN 11-5176/P
京朝工商广字第0036号
《中国国家地理》杂志社
北京朝阳区安外大屯路甲11号
100010
bawu@cng.com.cn

主管 中国科学院
主办 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 李栓科
执行总编 单之蔷
社长助理 才华烨

EDITORIAL DEPARTMENT

主编 许秋汉
编辑部主任 刘承周
编辑 刘莹 董晓东 王辰 董清
李享 张超 郭亦城
美术编辑 王源 刘承周(兼)
图片编辑 唐志远
插图编辑 张瑜
校对 钱进
编辑部信箱 bawu@cng.com.cn
编辑部电话 (010)6484_2045/2046/2047

行政部 江郁(主任) 华希娟
李中 吕鑫林 刘景欣

ADVERTISING AGENCY

北京全景国家地理广告有限公司

总经理 张星星
副总经理 徐凡
客户部 刘铮 魏岑 高颖 邢蕾
策划部 黄志鹏 高小清
广告热线 (010)64841903/8833/2007/
1951/1895/0939/1562
传真 (010)6484_1815

CIRCULATION DEPARTMENT

发行部 连建华(主任) 吴超 耿晓莉 盛文武
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_1987/1603/1995

MEMBER SERVICE DEPARTMENT

会员部 贾立(主任) 宋丽娟 赵宝利 王原荣
会员热线 (010)6485_2138 6487_9277 6484_9250
传真 (010)6485_9755
会员部信箱 hyb@cng.com.cn
俱乐部 张书清(主任) 赵超 陈辉 种瑞娟
电话 (010)6484_4154 6485_2136
传真 (010)6484_5374

MARKETING DEPARTMENT

市场部 白莎莎(主任) 史楠 唐珊 郭晓冬
市场热线 (010)6484_2130/2136

IT & MOBILE MEDIA DEPARTMENT

总编辑 才华烨(兼)
资讯中心 杨浪涛(副总编) 杨静 王丽晶
熊剑辉 吕颖
互动中心 雷永青(副总编) 卢建爽 吕振勇 张君杰
技术设计中心 闫瑞杰(总编助理) 潘高峰 董世敏
付若金 何洪波 姚佳
电话 (010)6486_9398 6486_7279 6488_9218

MEDIA & TV CENTER

影视中心 孙钢(主任)
电话 (010)6498_3156/5212/2153/2142

广州联络处 曾广军
电话 (020)3835_0738
传真 (020)8753_3992

驻香港代表 周兆莹
香港发行代理 兆营亚洲有限公司

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



天时地利造美景

自然界中, 落差创造的不
仅是高山大川, 还有另外
一种壮观的美景——瀑布。
中国是世界上瀑布资源最
丰富的国家之一。在贵州
安顺的喀斯特地貌上, 白
水河在此孕育出18个风格

各异、气势雄伟的瀑布, 形成一个庞大的瀑布家族——黄果树瀑布。这是世界上唯一可以从上、下、前、后、左、右六个方位观赏的瀑布。

当我们记住尼亚加拉这个名字的时候, 不妨把目光收回到脚下的土地: 壶口瀑布、吊水楼瀑布……这些在中国乃至世界都赫赫有名的瀑布, 正飞流直下、大放异彩!

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

中国国家地理·手机电视

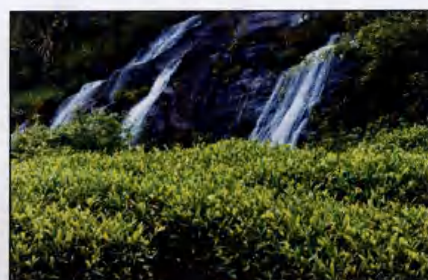
探索未知世界, 寻觅自然奇观

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

绿茶、乌龙茶、红茶 福建武夷山·徐佩佩

我家就在武夷山市区, 每年这个季节, 都是我们武夷岩茶收获的季节。家里人把武夷岩茶当作宝贝, 像大红袍、水金龟, 非有贵客登门才沏上一壶呢。正好看到这期《博物》里有体验制作茶叶, 还有“武夷山”的文章里也提到了武



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路3号 北京华联印刷有限公司

邮编 100027 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

夷岩茶,忍不住想和“老博”们探讨探讨。

我知道武夷岩茶属于乌龙茶的一种,但乌龙茶跟绿茶、红茶有何不同呢?味道、样子的区别我是知道的,我指的是它们制作方式不同,还是本身茶种不同呢?而且看了这期“体验”的炒制龙井,发现炒时要加入茶油,但在我们这里,炒茶好像是不加任何东西的,这是怎么回事呢?

《博物》

中国是产茶大国,茶的种类很多,除了以各地茶树的品种差异而区分,茶的种类主要是由制作方法来决定的。绿茶是中国茶产量最多的一种,像龙井、碧螺春都属于绿茶,它是把新鲜的茶叶经过杀青(锅里翻炒散发水分)、定型等几个步骤制成的;而红茶与绿茶有很大不同,新鲜茶叶不经过杀青,简单处理后先进行发酵,再炒制而成,是一种发酵茶;至于乌龙茶,又叫青茶,它介于绿茶与红茶之间,属于半发酵茶,而且制作工艺最为繁琐复杂。另外,虽然茶叶都要炒干,但每种茶的炒制过程各不相同,像乌龙茶炒制时不能添加茶油,而红茶要边炒边把叶片揉碎。

夹在大板块间的小板块 海南海口·刘白农

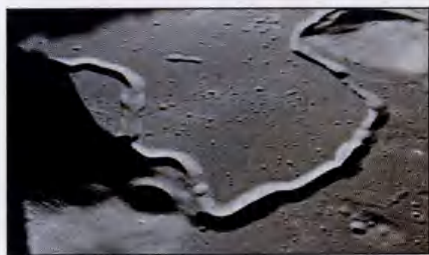
我很喜欢看《博物》里地理类的文章,总能将地理课上那些抽象的知识,还原到生活中美丽

壮观的风景。前几天做一道地理习题,讲2004年的印度尼西亚海啸是由澳大利亚—印度板块和菲律宾板块碰撞引起的,而地理课本和《博物》说到的世界六大板块分别是欧亚板块、非洲板块、澳大利亚—印度板块、太平洋板块、美洲板块和南极板块,并没有什么菲律宾板块,它从何而来?



《博物》

课本中地球板块的划分,源自20世纪中期法国地质学家勒比雄提出的六大板块划分,它是经典的板块理论。后来大板块划分又被进一步细化,比如美洲板块就分为北美板块和南美板块,欧亚板块分为中国板块和欧洲板块。其实,除了六大板块,地球上还有很多零散的小板块,它们大都夹在大板块之间,像南美板块和北美板块间的加勒比板块。菲律宾板块与之相类似,就夹在欧亚板块、澳大利亚—印度板块和太平洋板块这三大板块之间,所以它的周围也是地震多发地带。



山脉or河道? 湖南长沙·孟学军

看了这期的“太阳系中的河流地形”,让我想起去年报纸和网络上都很“热”的凤凰号火星之行,据说当时凤凰号曾探测到水分子的存在,再对照《博物》展示的火星河道,看来那里原本是有河流存在的吧。只是不知道是我的视觉误差,还是图片问题,照片上那些火星河道,还有月球表面的月溪,我越看越觉得它们更像凸起来的山脉,而非凹陷的河道,我拿着杂志问了很多同学,他们也有这种感觉。这是什么原因造成的,还请“老博”详解一下吧。

《博物》

俗话说“耳听为虚,眼见为实”,但很多时候眼见不一定为实,正像《博物》2007年8月刊里“生活中的视错觉”所讲的,我们看到的某些影像,是视觉在大脑中产生的错觉。这是因为人脑会利用自己固有的习惯和逻辑,或者借助某参照物,将一些非现实的信息予以合理化。如果借助于一些仪器,你就会发现其实自己上当了。像文章中的哈德利月溪图和火星河道图,由于光线和阴影的缘故,在大脑中能感觉出两种形象——既能看成山脉也能看成河道,你不妨再试试看?

夷岩茶，忍不住想和“老博”们探讨探讨。

我知道武夷岩茶属于乌龙茶的一种，但乌龙茶跟绿茶、红茶有何不同呢？味道、样子的区别我是知道的，我指的是它们制作方式不同，还是本身茶种不同呢？而且看了这期“体验”的炒制龙井，发现炒时要加入茶油，但在我们这里，炒茶好像是不加任何东西的，这是怎么回事呢？

《博物》

中国是产茶大国，茶的种类很多，除了以各地茶树的品种差异而区分，茶的种类主要是由制作方法来决定的。绿茶是中国茶产量最多的一种，像龙井、碧螺春都属于绿茶，它是把新鲜的茶叶经过杀青（锅里翻炒散发水分）、定型等几个步骤制成的；而红茶与绿茶有很大不同，新鲜茶叶不经过杀青，简单处理后先进行发酵，再炒制而成，是一种发酵茶；至于乌龙茶，又叫青茶，它介于绿茶与红茶之间，属于半发酵茶，而且制作工艺最为繁琐复杂。另外，虽然茶叶都要炒干，但每种茶的炒制过程各不相同，像乌龙茶炒制时不能添加茶油，而红茶要边炒边把叶片揉碎。

夹在大板块间的小板块 海南海口·刘白农

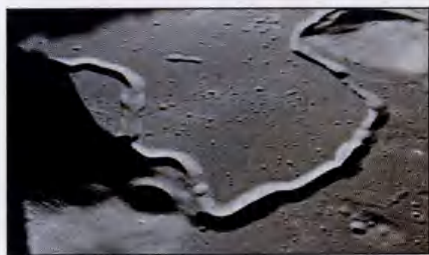
我很喜欢看《博物》里地理类的文章，总能将地理课上那些抽象的知识，还原到生活中美丽

壮观的风景。前几天做一道地理习题，讲2004年的印度尼西亚海啸是由澳大利亚—印度板块和菲律宾板块碰撞引起的，而地理课本和《博物》说到的世界六大板块分别是欧亚板块、非洲板块、澳大利亚—印度板块、太平洋板块、美洲板块和南极板块，并没有什么菲律宾板块，它从何而来？



《博物》

课本中地球板块的划分，源自20世纪中期法国地质学家勒比雄提出的六大板块划分，它是经典的板块理论。后来大板块划分又被进一步细化，比如美洲板块就分为北美板块和南美板块，欧亚板块分为中国板块和欧洲板块。其实，除了六大板块，地球上还有很多零散的小板块，它们大都夹在大板块之间，像南美板块和北美板块间的加勒比板块。菲律宾板块与之相类似，就夹在欧亚板块、澳大利亚—印度板块和太平洋板块这三大板块之间，所以它的周围也是地震多发地带。



山脉or河道？ 湖南长沙·孟学军

看了这期的“太阳系中的河流地形”，让我想起去年报纸和网络上都很“热”的凤凰号火星之行，据说当时凤凰号曾探测到水分子的存在，再对照《博物》展示的火星河道，看来那里原本是有河流存在的吧。只是不知道是我的视觉误差，还是图片问题，照片上那些火星河道，还有月球表面的月溪，我越看越觉得它们更像凸起来的山脉，而非凹陷的河道，我拿着杂志问了很多同学，他们也有这种感觉。这是什么原因造成的，还请“老博”详解一下吧。

《博物》

俗话说“耳听为虚，眼见为实”，但很多时候眼见不一定为实，正像《博物》2007年8月刊里“生活中的视错觉”所讲的，我们看到的某些影像，是视觉在大脑中产生的错觉。这是因为人脑会利用自己固有的习惯和逻辑，或者借助某参照物，将一些非现实的信息予以合理化。如果借助于一些仪器，你就会发现其实自己上当了。像文章中的哈德利月溪图和火星河道图，由于光线和阴影的缘故，在大脑中能感觉出两种形象——既能看成山脉也能看成河道，你不妨再试试看？

蔷薇

满架蔷薇一院香

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜



草木 ID卡

粉团蔷薇

Rosa multiflora var. *cathayensis*

分布：华北、西北部分省区，以及我国东、南沿海省区，现已广泛栽培。正统的野生蔷薇分白色花和粉红色花，白色花名叫野蔷薇，粉红色花为变种，名为粉团蔷薇。野生的蔷薇大都单瓣，园艺学家在其基础上，培育出了重瓣、花多的变种，供人观赏。



如今最常见的蔷薇名叫七姊妹，是野蔷薇的变种，花朵重瓣，颜色粉红。

入夏的标志

蔷薇本没有那么旖旎的名字。最初的蔷薇名叫“墙靡”，据李时珍的考证，“此草蔓柔靡，依墙援而生”，因蔷薇攀援蔓生的姿态，由是得名。后来人们把“墙靡”二字分别加上了草字头，在长久的流传之间，出现了错别字的替换，于是写成了现在的“蔷薇”——这个名称自汉朝起就已经为人所使用了。

蔷薇立夏开花，是初夏来临的标志，也是文人墨客怀念春光苦短、

寄托情愫的花朵。北宋黄庭坚知名的《清平乐》词中说道：“春无踪迹谁知？除非问取黄鹂。百啭无人能解，因风飞过蔷薇。”当蔷薇花开，天气炎热，草木繁茂，再也寻不到丝毫春季的气息。春风中的经典花朵们——桃花、李花、海棠或者梨花，它们在开花的时候，都只是羞怯地生出嫩叶新芽。蔷薇与之不同之处在于，花团锦簇的粉嫩雪白，衬托着浓厚的墨绿色叶子。先叶后花，因而无怪古人不肯将蔷薇与那些春花相提并论，而要将之划归夏花的行列了。

落红无用

唐朝著名诗人贾岛也专门写过蔷薇，只不过不是赞颂，而是讽咏。庭园中不栽桃李，而是种植了蔷薇，于是贾岛诗曰：“蔷薇花落秋风起，荆棘满亭子自知。”这里贾岛引用了春秋时魏国发生的一段掌故：魏人子质得势时，保举过一群亲朋好友为官，到他落难，却没人愿意伸手相助。“春种桃李者，夏得阴其下，秋得其实。春种蒺藜者，夏不可采其叶，秋得其刺焉。”——这本是讥讽子质识人不明，如同栽错了花，却被贾岛移花接木，以蔷薇和蒺藜都有尖刺伤人，故意混淆，说蔷薇夏季没有树阴，秋天没有可供食用的果子，不值得刻意栽种。

唐朝时人们对于蔷薇的喜爱程



正宗的野蔷薇，又叫多花蔷薇，花朵白色单瓣，多种园艺蔷薇都是由此培育而来的。

度，尚不及喜爱紫薇、凌霄，甚至还不如杨花。很多人的观点与贾岛略同，蔷薇既无树阴，又无果实，茎上的尖刺能够伤人，想来想去，只不过是个装点篱笆的材料。纵然蔷薇开花也算娇艳，落花也算令人怜惜，但依旧改不了唐朝人对这种花卉的偏见。晚唐时期，一些文人用雨打风催后凋落的蔷薇，来比喻摇摇欲坠、满目疮痍的帝国，“满阶狼藉许多红”，些许落花，终究不能拯救大唐于水火，只不过留给后人些哀叹罢了。

笑颜与琼浆

蔷薇拥有许多别名，比如因为牛喜食之、多刺勒人，故名“牛勒”；又因果实小而繁密，如夜空中的萤火虫星光密布，故名“萤实”；但蔷薇的另一个别名“买笑”，却是出自实实在在的历史人物之口。汉武帝的后宫中，有个名为丽娟的美女，相传玉肤柔软、吹气如兰，是个绝代佳人。汉武帝与丽娟看花，蔷薇初绽，汉武帝称：“这花胜似佳人笑颜啊。”丽娟问：“笑可买乎？”汉武帝点头曰“可”，于是丽娟掏出了黄金百两，买汉武帝一天的笑脸——于是蔷薇就因为汉朝后宫的婉转情事，被稀里糊涂地称为了“买笑”。

真正喜爱蔷薇、明白蔷薇好处的，是古时候的阿拉伯人。阿拉伯人用蔷薇的花，以及花瓣上沾染的甘露，制作成玉液琼浆，便是古代的香水了——“洒衣经岁，其香不歇”。至少在唐朝，这种香水已经出口到了中原地区。相传柳宗元得到大文豪韩愈寄来的诗篇，先要用蔷薇香水洗手，而后再拜读，认为“大雅之文，正当如此”。想必阿拉伯商人会编造出一套惊心动魄的冒险故事，隐瞒香水的由来，否则蔷薇怎么会一直为唐朝人所不衷爱呢？

(责任编辑 王辰)

软条七蔷薇是分布在我国华中、华东的野生蔷薇，我国的野生蔷薇约有80种，很多可以作为园艺资源。



多出来的月份 农历中的闰月

撰文/攝光 摄影/玉辰 唐志远



古往今来，人们观察太阳和月亮的运行，设置出了阴阳调和的农历：一年十二个月，二十四个节气，周而复始。而在有些年份，比如今年，农历五月之后又冒出来一个闰五月来，纵观往年，出现闰月的年份还真不少。这多出来的闰月又是怎么回事呢？



2009年初夏，人们暗自庆幸，因为按照农历，今年有两个五月，这样岂不是有两个端午假了！关于闰月，鲁迅先生写过：“闰月生的，五行缺土，所以他的父亲叫他闰土。”相声大师侯宝林先生说过：“夏天过了一半，因此叫半夏，那要是闰四月呢？就是多半夏了。”

闰月到底是怎么回事呢？还得从公元前104年说起。汉武帝觉得先秦历法有诸多弊病，于是下令制定新的历法。当时著名的天文学家落下闳绞尽脑汁，制定了“太初历”，从此中国的历法中有了设置闰月的明确规则。

“闰”在古今中外的历法中非常普遍，公历的2008年2月29日就是闰日，而农历己丑年（2009年）五月之后是闰五月。置闰的规则由历法本身而定：公历的置闰只需在被4整除的年份加上一天，也就是4年一度出现2月29日；中国的农历就复杂许多，哪天闰，哪月闰，一般人想不明白，也不去想。

农历为什么这么复杂？中国人讲究个阴阳调和，日，就是太阳，月，就是太阴，因此农历要参照这两个天体的运转，实现历法周期的精确性。人们看太阳一年中在星空背景下的位置，制定了二十四气，



闰月长夏

因为闰五月，这个夏天变得特别漫长些。寻凉山野中，正是百草丰茂，夏花葳蕤。菖蒲细叶如剑，可避邪，萱草花发微风，可忘忧，宛如双生的五月，正延续着……虽说法定的端午节只有一个，这个闰五月，不妨可以再过一个裹粽子、赛龙舟、斗百草的端阳。

我们现在叫节气。细细分来，这二十四气里面有“中”也有“节”，12个节气（如立春）和12个中气（如雨水）互相交错。二十四气是历法中太阳的部分，它的周期大概是365天。

比起太阳，太阴就要乱一些。月亮的圆缺周期有29天多，因此一个月有时29天，有时30天。这样算下来，一年如果12个月，就要少于365天；如果13个月就要多于365天。于是人们算计了下，如果19年中设置7个闰年，也就是有13个月的年份，历法就不乱了。

然而19年7闰的法则也存在一定误差，后来便采用“无中气置

闰”的原则：一般来说一个月中有一个节气一个中气，但如果有一个月只有节气而无中气，下个月就是这个月的“闰月”。这样看来，似乎任何月都可以成为“闰月”，但实际上节气和中气的分布是不均匀的。在冬天，地球围绕太阳运动得快，因此节气中气也交替得快。反而在夏天，地球围绕太阳运动得慢，节气中气交替得也慢，因此闰月经常出现在夏天。三到七月都是闰月频频出现的月份，而正月、腊月这种月份，几乎不可能出现闰月。

五月正值夏天中间，于是被“闰”最多，也让人们对它多了些

关注。俗语道：“两春两端阳，斗米换娇娘”。前半句是说：闰五月发生的时候，农历年初和年末都会有立春节气，毕竟13个月的时间更长一些，很容易囊括两头的节气。后半句是说：遇到闰五月，就有两个端阳节，农业收成通常不好，米价必高，用一斗米就能换回个姑娘。为何农业歉收，或许因一年13个月比较长，而造成了对物候的影响，多年来人从农历的规律中发现并总结成了顺口溜，但这个影响今天我们很难感受到，但或许以后能用自然科学去解释吧。

（责任编辑 徐韵）

萤石

夜明珠传说

撰文/吴胜明

夏天的夜晚，我们有时会看到星星点点的萤火虫，用它们幽幽的光划出飞舞的轨迹。在石头界，有一种以萤火虫命名的石头——萤石，因为可以发光而引人遐想，演绎出无数有关“夜明珠”的神秘传说。



夜幕下的蓝光

关于萤石，有一个古老的传说。在古印度的一个小山岗上，当地人发现此处眼镜蛇特别多，这些蛇常聚集在一块巨石周围。好奇的人们决定一探究竟。

人们摸黑登上山头，发现那块巨石竟发出幽幽的蓝光。趋光的特性让飞虫们奋不顾身地扑向石头，成为等待已久的青蛙们的美食，而青蛙兵团又引来了眼镜蛇的围捕。原来，蛇聚于此是为了守“石”待“蛙”。这种石头就是萤石。

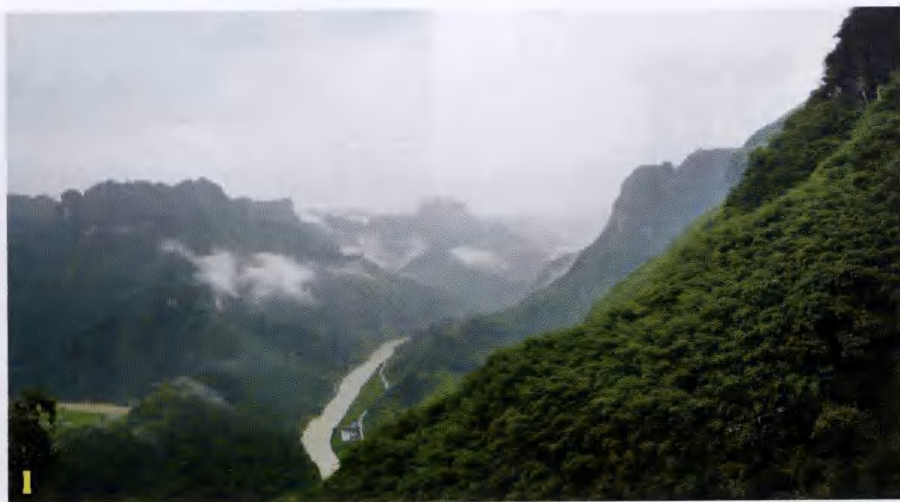
萤石之名来源于萤火虫，和萤火虫体内含有发光质不同，萤石只有在加热后或在紫外线的照射下才会发光。发光原因是它的晶体结构中含有稀土元素。

矿物内的电子在外界能量的刺激下，会由低能状态进入高能状态，当外界能量刺激停止时，电子又由高能状态转入低能状态，这个过程就会发光。萤石在日光灯照射后可发光几十小时，这种光相对微弱，白天看不见，夜里看就很亮了。

专一的氟化钙

萤石来自火山岩浆中，主要化学成分为氟化钙。在岩浆冷却过程中，被岩浆分离出来的气水溶液中含有许多物质，以氟为主，在溶液沿裂隙上升过程中，温度降低，压力减小，气水溶液中的氟离子与周围岩石中的钙离子结合，形成氟化钙，经过冷却结晶后就得到了萤石。萤石是提取氟的重要来源，同时还参与到玻璃和搪瓷制品的制造之中。

氟反应性能极高，还非常“专一”，一旦与其他元素结合，就会成为耐热、难以被药品和溶剂侵蚀



的化合物。家里用的不粘锅就是因为锅底涂了一层氟塑料，氟塑料还被用于人造心脏和骨骼的制作。以萤石为主要原料，还能生产氟橡胶、氟涂料，很有希望替代煤炭石油等传统原料。在能源紧张的今天，“氟化工”产业成为各国竞相发展的朝阳产业。为了保护萤石资源，中国早在2003年就已经不再发放新的萤石开采许可证。

彩虹宝石

氟化钙晶体原本无色透明。萤石的晶体结构存在“空洞”，很容易被其他离子填充，所以在自然界中，无色透明的纯净萤石极其稀少。这种结构缺陷，同时也让萤石成为颜色最丰富的石头，因为含有铁、镁、铜等离子，绿、紫、黄、蓝、棕、橙、粉……萤石几乎可以呈现任何一种颜色，如果把这些颜色

找齐，会比彩虹还美丽，因此很多人称萤石为“彩虹宝石”。

萤石之美，很早就被人欣赏了。距今7000多年前，中国的河姆渡人就选用萤石作装饰。古罗马时期，萤石作为名贵石料广泛地用于酒杯和花瓶的制作，古罗马人甚至迷信萤石酒杯会使人千杯不醉。

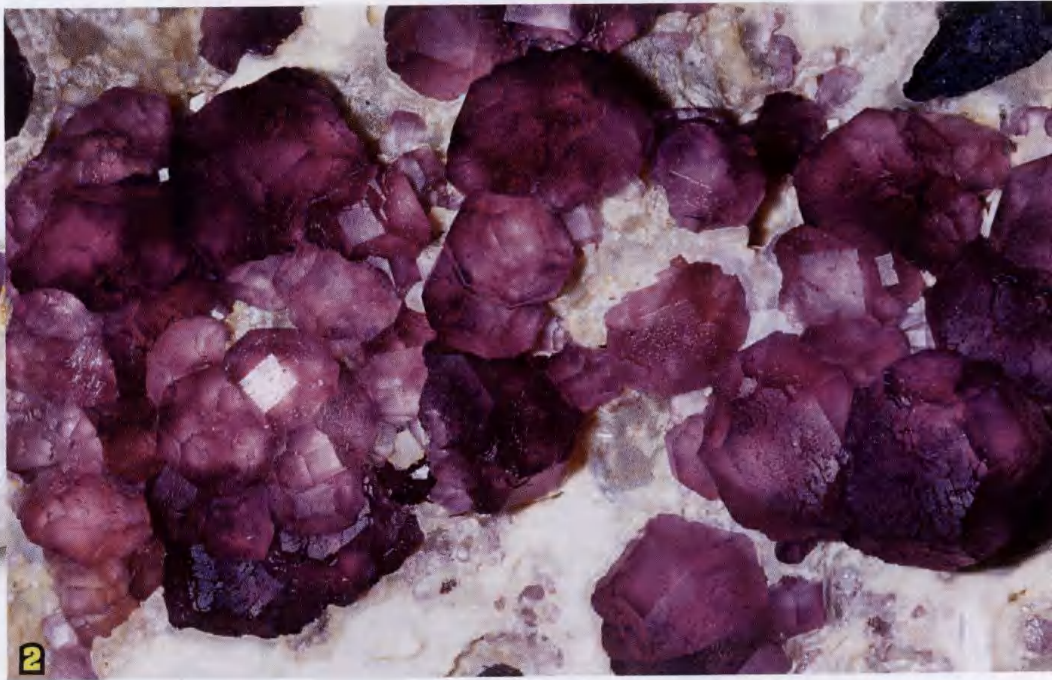
碎也有形

萤石晶体的形状规整又多样，多为立方体，也有八面体、十二面体。萤石虽美，却很脆弱。摔在地上很容易粉碎成小块。神奇的是，这些萤石碎块表面依然光滑，这种特性叫做完全解理，让萤石在碎了之后还继续保持方方正正的形象。

因为萤石硬度较低，佩戴时要尽量避免与天然水晶一起，水晶会刮划萤石。此外，直接从矿上采下来的萤石有一定辐射，不能摆放在卧室。

(责任编辑 童晓奈)

中国是世界上萤石矿产最多的国家之一，主要产于湖南东南部的郴州一带(图1)，此外浙江、福建等地也有。萤石一般呈粒状或块状，具有玻璃光泽，因含各种稀有元素而常呈紫红、翠绿、浅蓝色等丰富的色彩。如果把萤石放到紫外线荧光灯下照一照，它会发出美丽的荧光(图2)。



疑是银河 落九天

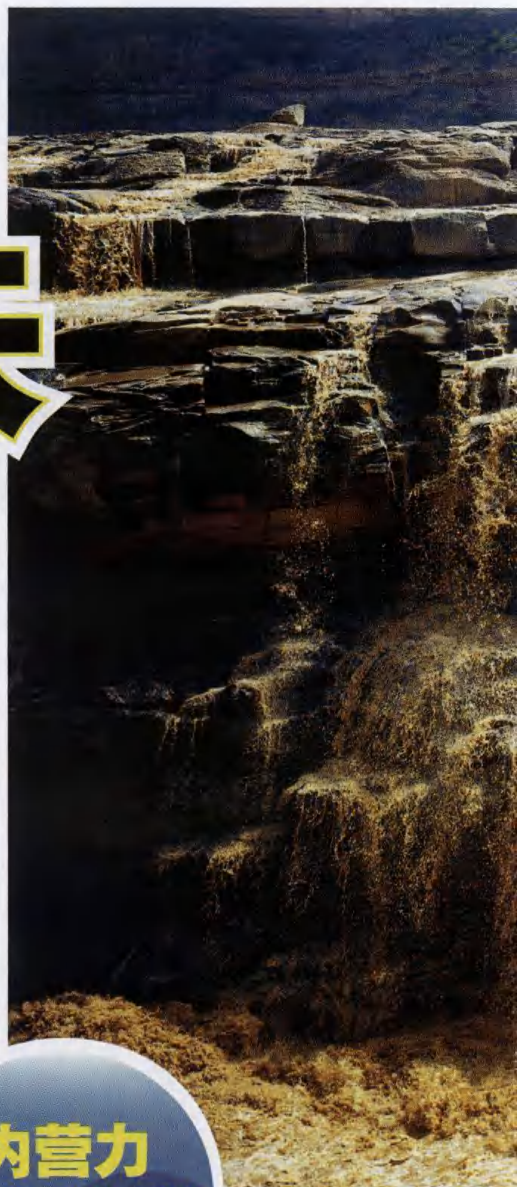
天时地利造瀑布

撰文/杨逸畴 绘图/张瑜

流动的河水突然近于垂直地跌落，就像某样东西突然从高处跌落一样，地质学上有个形象的名字叫“跌水”，而我们更熟悉它的另一个名字——瀑布。瀑布的壮观之美，是地球内外部力量综合作用的产物。



吊水楼瀑布是火山活动造成的



内营力
来自地球内部的
推力

断层

形成瀑布的内营力主要是地质构造和火山熔岩活动，构造运动造成断层或裂谷，为瀑布提供了基本地形条件，此时若有溪流或江河流经断层或裂谷，就可形成瀑布。

历史上，位于龙门地区的壶口一带曾发生强烈的地壳运动，形成走向东西的断层。黄河经过此断层时，便产生了瀑布急流，将河床冲蚀出一个深槽，黄河之水跌入深槽，诞生了今天“天下黄河一壶收”的奇观。



壶口瀑布是断层构造瀑布

火山活动

火山爆发、熔岩在地表上漫溢，当它阻塞河道或湖泊的出口并冷却下来后，水流就从熔岩所形成的高坎上漫溢而出，成为瀑布。

位于黑龙江宁安县的吊水楼瀑布（镜泊湖瀑布）就是这样形成的。距今4700年～8300年前，此处发生了5次强烈火山活动，熔岩冷却后，像一座巨坝，把上游牡丹江水高高拦起，形成了熔岩堰塞湖——镜泊湖。江水从断缝裂隙冲出，形成吊水楼瀑布。天长日久，竟在坚硬的玄武岩上冲击出一个深约70米、直径50多米的壶穴。

断层构造瀑布

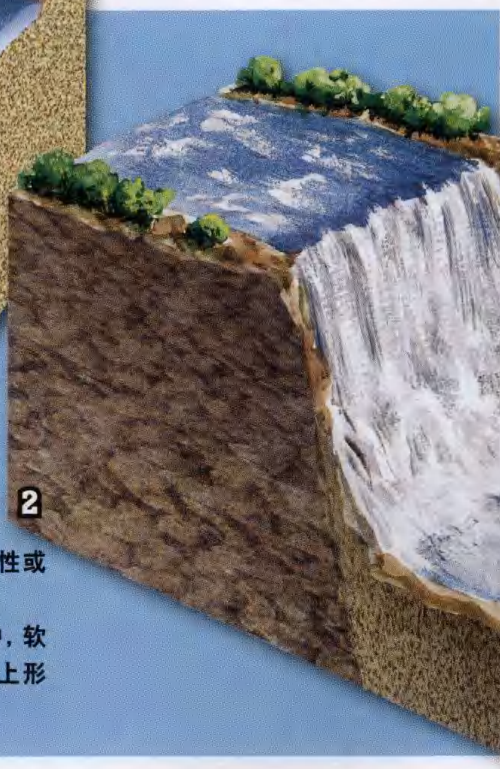
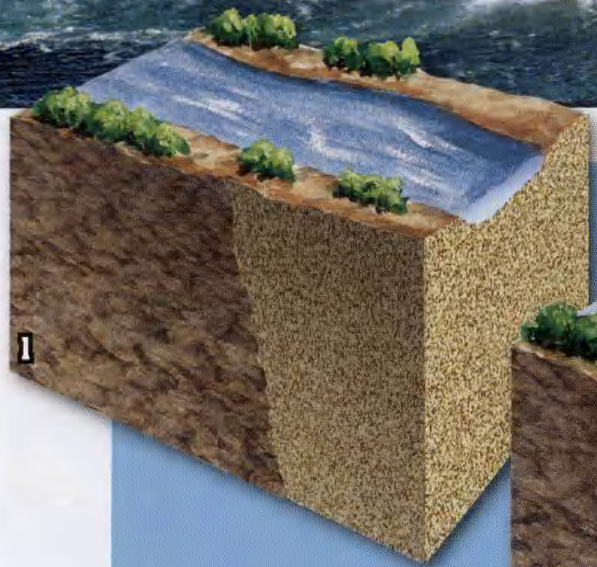
- 01 断层没有发生前，平静的河流和地层。
- 02 地壳运动会造成断层或裂谷，两侧河床因为位置的变动产生落差，逐渐形成瀑布。如果发生多次断层的情况，还可造成多级瀑布。





溯源侵蚀

瀑布的强烈冲击下，瀑布的位置也会不断地向上游方向迁移，这种现象在地貌学中，称为溯源侵蚀。位于美国和加拿大之间的尼亚加拉大瀑布，后退速率大约为每年1米；在中国，壶口瀑布在溯源侵蚀作用下，每年以3~4厘米的速度向上游后退。溯源侵蚀的最终结果是导致瀑布消失。



侵蚀构造瀑布

01

河流的某段，水下岩层软硬性或岩石结构差别很大。

02

同强度的水流在冲刷过程中，软性岩石受侵蚀较快，在河床上形成落差，瀑布诞生。

外营力
水袖之舞
破山断岩

河水侵蚀

一条河流并不是任何一段都有瀑布。通常，在岩性软硬悬殊或岩石结构差别很大的地段，同

强度的水流在冲刷过程中，软性岩石更容易受到破坏，从而形成落差。

全球闻名的尼亚加拉大瀑布就是河水侵蚀的结果。美国和加拿大交界处的尼亚加拉河从伊利湖蜿蜒流向安大略湖，河流中段下层岩石较软，受流水侵蚀而流失，导致上层坚硬岩石坍塌，河面陡落50多米。河水在此垂直下泻，形成巨瀑。



飞瀑之下必有深潭

这是水流下后必然出现的自然规律。

“飞流直下三千尺”，飞水的动力作用，冲蚀崖脚，在瀑布下创造出深潭，其深度可能近于造成瀑布陡崖的高度。比如尼亚加拉大瀑布下的深潭，游人乘船观赏，仿佛进入一个巨大的圆形漩涡，惊心动魄，不仅船只颠簸得厉害，更令人紧张的是劈头盖脸飞溅下来的瀑布雨和飞瀑激起的狂风。



尼亚加拉大瀑布是河水侵蚀的结果



河水对喀斯特地貌的溶蚀形成了黄果树瀑布

暗瀑

喀斯特瀑布之中还有更为独特的一种瀑布，它深藏在洞穴之内，称为暗瀑。在喀斯特洞穴旅游胜地，贵州安顺龙宫，游人搭乘小舟游览，首先要经过一个巨大的池塘，人称“天池”。“天池”之水经龙门翻落而流进洞内，形成一条宽约25米、高差达33米的龙门飞瀑，这就是喀斯特暗瀑。



喀斯特溶蚀

在碳酸盐、石膏和岩盐等可溶性岩类分布地区，岩石在水流作用下，则形成另一种特殊的自然景观——岩溶，又叫喀斯特。由于喀斯特作用的参与，河水沿喀斯特裂隙下渗，逐渐冲蚀形成落水洞，随之而来的是侵蚀水量的加大，最终导致洞顶坍塌，形成瀑布。

中国最为著名的黄果树瀑布，就是喀斯特瀑布中的佼佼者。几

百万年前，这里还是地下伏流，落入落水洞中，经过长期的流水冲蚀和溶蚀，随着落水洞崩坍，露出地面成为瀑布。

河流袭夺

河流与河流间也存在着较量。处于分水岭两侧的两条河流，大河侵蚀力量较强，切割分水岭后，就将一部分小河水袭夺过来，最终使其成为自己的支流。大河部分的河床因

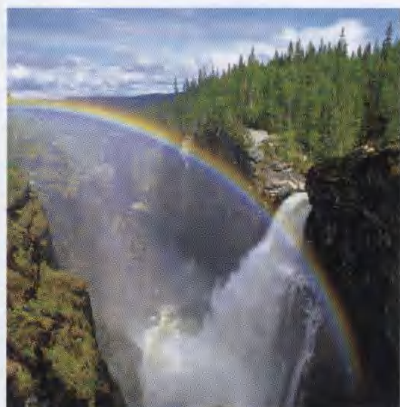
下切侵蚀严重,而低于小河河床,所以,被袭夺的小河水汇入大河时,往往产生跌水,形成悬河瀑布。

从黔滇公路上远远望去,滴水滩瀑布宛如一匹素缎,高挂在濡陵河西岸。它所在的果姆当河,水量较小,而不远处的濡陵河,则水势汹涌,河床被下蚀得很深,形成陡峭的

濡陵河谷。果姆当河被濡陵河袭夺,从濡陵河谷西岸山坡飞流直下,形成多级瀑布,其中最下部的、落差最大的一级就是滴水滩瀑布。

此外,山崩、泥石流和冰川的侵蚀、堆积也会形成瀑布,不过数量较少。

(责任编辑 童晓崇)



彩虹,美丽的花絮

瀑布在阳光照射下,会形成美丽的彩虹。在雅鲁藏布江峡谷一带的河床瀑布,当太阳垂直照进峡谷,瀑布上方就会升起彩虹。



滴水滩瀑布是河流袭夺造成的



我们知道，低于零摄氏度时，水会自然结成冰。这仿佛 $1+1=2$ 的定理却并不能完全诠释自然界的奥秘：盛夏轰声如雷的瀑布，严冬时有的悄然无语，有的却奔腾依旧。真的是瀑布的活力能够战胜严冬吗？

冻结的瀑布

给“三千尺”按下暂停键

撰文/韩佳芮

雨季，面对“飞流直下三千尺”的瀑布，人们总能感觉到自己的渺小。也许正是由于瀑布此时磅礴的气势，使得人们不断猜想它冬季的景象，严冬能暂停瀑布的奔流吗？

让我们打开随意门，来到处于严冬的美、加两国交界处，被称为“雷神之水”的尼亚加拉大瀑布，

在雨季它的轰鸣声有雷霆万钧之势。然而，这样的沸腾在严冬时却能够完全冷却，雷神之水上竟可以出现超过16米厚的冰桥！

当我们乍舌于尼亚加拉的神奇时，在地球另一端相似的纬度上，也就是我国的黑龙江省，却发生着别样的奇迹。零下三四十摄氏度的

静态的巨流

一半是流水，一半是冰封，雄壮的尼亚加拉大瀑布，也敌不过严寒的威力，而呈现出一种静态的美丽。（图1）瀑布结冰取决于多方因素的综合，是一个从外向内，从下至上的复杂过程。（图2）



呵气成冰的气温下,位于黑龙江东南部的镜泊湖吊水楼瀑布,却流淌依旧,堪称大自然的奇迹。如此低温,镜泊湖面已经结冰,但流水却能在冰层下流动。当临近深潭时,依旧活泼的湖水翻崖跌落,宛若一匹白绸从崖顶挂落,形成令人叫绝的冬季瀑布景观。此时的吊水楼瀑布呈现出更多潺潺流水的秀美,难道真是瀑布的活力战胜了严冬?

通常认为,气温降到 0°C 以下时水就开始结冰,但对瀑布来说,结冰并非如此简单。实际上,与课本上零度以下结冰的定律有所不同,瀑布的结冰是气象条件、水流流速、水中物质的含量等多种因素共同作用的。科学家发现,水的流速能够影响着结冰的进程,当流速越快,达到结冰时的气温则要越低。也就是说,流水结冰过程与静水并不相同,它需要更低的温度。自然界中的水并不纯净,里面溶解了很多物质,在这些物质元素的作用下,水的凝固点也随之降低,容易理解的是富含盐的海水结冰温度要明显低于淡水。此外,瀑布所属河流湖泊的水温也是影响其结冰的主要因素之一。

在各个因素的完美结合下,奔流的瀑布也会无奈于严酷的环

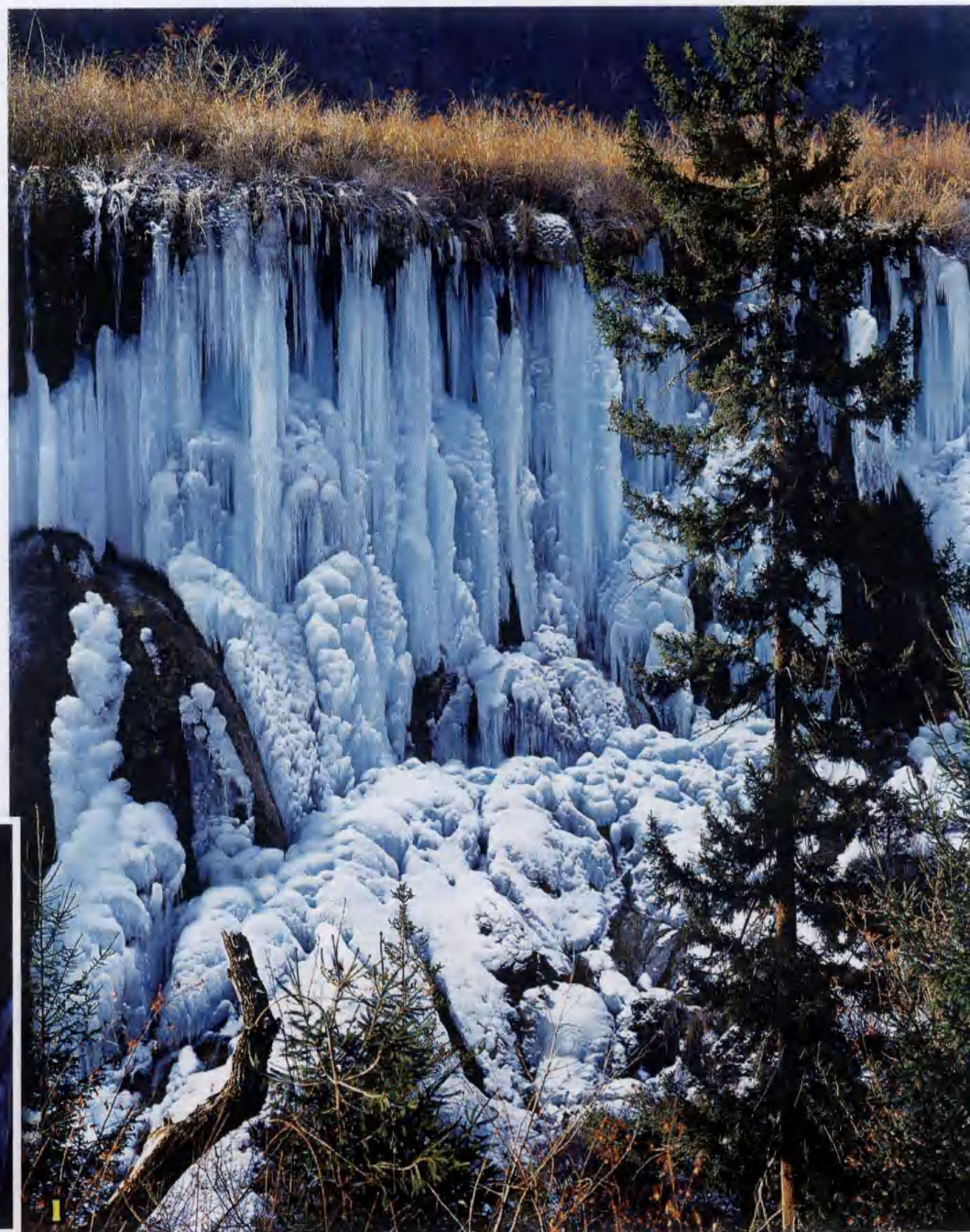
境,而成为或安静或低语的冰雕。瀑布的结冰大都从其底部深潭的河水开始的。在岸边或河流狭窄的浅滩先结成岸冰或冰坝,向河心发展,逐渐汇合成冰桥。冰桥在宽度扩展的同时,会逆流向上,在瀑布的底端形成冰柱。随着冰柱的长大堆积,从低到高,从表到里,渐渐冰冻了整条瀑布。好像

是被按下暂停键,瀑布的奔腾戛然而止住。面对这样的场景,不禁让人产生对大自然的敬畏之情。然而自然又是奇妙的,在一些瀑布冰冷的外壳下,常常能聆听到缓缓的水声,那是瀑布内部尚未冻结的水流,仿佛情人的呢喃,在诉说对春天的向往。

(责任编辑 徐韵)

瞬间的艺术

凝固的诺日朗瀑布,如薄纱轻笼,令冬日的九寨沟呈现出一派梦幻的景象。(图1)或奔腾或涓涓的水花,都变成冰的晶莹雕刻,人们甚至能够触摸这瞬间的艺术。(图2)



刀仙 螳螂

悲怆的武林高手

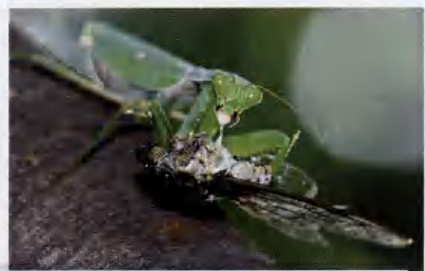
撰文/景天 摄影/唐志远 绘图/张瑜



螳螂最经典的特征，就是一副可以折叠、形如镰刀的前足。即使刚刚出生的幼年螳螂没有翅膀，但如刀一般的捕捉足却从小到大，伴随它们一生。我国的螳螂种类超过100种，常见有大刀螳、广腹螳等。在其他昆虫、甚至是小型的蜥蜴和鸟雀看来，螳螂就像一场噩梦。作为主动出击捕食猎物的食肉昆虫代表，螳螂无愧“刀仙”之名。



螳螂举起前足，张开翅膀，做出恐吓的姿势——当它们感觉到威胁时，就用这种姿势与敌人对峙。



螳螂是昆虫中的猎手，除了蝉和其他昆虫，小型的鸟类、蜥蜴和蛇，都有可能成为螳螂的猎物。

刀客与拳师

夏天的黄昏，树枝上蝉的叫声突然凄惨地戛然而止——“螳螂捕蝉”的好戏正在上演，螳螂昂首翘肚，用刀样的前足将蝉紧紧扣住，适才还高调演奏的“音乐家”此时已经成了螳螂的晚餐。无论是以静制动、耐心等待出手时机的沉着，还是挥刀突进、决胜于电光石火之间的果敢，螳螂攻击力实在可谓昆虫世界中的“武林高手”。

螳螂的搏杀，全靠招牌式的一对前足，那并不是一副简单的快刀，在利刃的内侧，还有两排锐利的锯齿。与其说这是一对大刀，不如说它更像是镰刀和狼牙棒的组合。在

它眼中，那些不可一世的大型昆虫不过是一些不同口味的猎物，即使与蜥蜴、小鸟相逢，螳螂也照样横刀立马，发出攻击——确有一些种类的螳螂，能够捕食小型鸟类和爬行动物。螳螂的策略类似于猎豹：悄然接近猎物，耐心等待进攻的机会，突然出击。古代某位爱好昆虫的习武者，正是博取了螳螂的进攻套路，蓄势待发、刚柔相济、一击致胜，发明了大名鼎鼎的螳螂拳。



螳螂的若虫刚刚孵化出来不久就会跳跃、捕食，它们要生长为成虫才会长出翅膀。



胶状的泡沫中，密封着许多螳螂的卵。卵和卵鞘被中医称为“桑螵蛸”。

“螳”吉诃德

“螳臂挡车”——如今被用来形容自不量力的成语，让人眼前浮现出一副生动的影像，螳螂挥舞着前足，面对着人类制造的庞然大物耀武扬威。无论从成语的含义，还是描述

的景象，都会令人想到疯子骑士堂吉诃德，举起长矛，刺向风车。

然而这个词语最初诞生的时候，实际是在展示螳螂不可一世的胆量。在螳螂的眼中，车辆这种人马簇拥的庞然大物，似乎和蝗虫没什么差别。据说春秋时的齐庄公出门打猎时，便曾遇到一只拦车的螳螂，仿佛要和马车的车轮决一死战。齐庄公问他的车夫：“这是什么虫子啊？”车夫说：“这是螳螂。它向来自不量力，只知道进攻，而不知后退。”庄公说：“这虫子要是人，必定是将生死置之度外的勇士啊。”于是让车绕道避开了拦路的螳螂。

悲怆的婚姻

在各类动画片、漫画书或者童话故事里，雌螳螂都是表面温柔、内心凶残的角色，在新婚之夜以后，它们往往无情地杀害自己的新郎，并且将之吃掉。这不仅仅是动画片中的血腥镜头，而是大自然无情的安排。和狮子、老虎等大型食肉动物一样，螳螂大多也是饥一顿、饱一顿。如果运气不好，遇不到猎物，它们很可能饿上一个礼拜。这是繁殖期的雌螳螂所无法忍受的，它需要足够的养料来作为孕育的补给。

寻觅交配机会的雄螳螂大多希望找到一只刚刚吃饱、衣食无忧的雌性，但是并不是每个未婚男青年都能有这样的好运气。多数雌螳螂是那样的饥饿，任何动物在它们眼中都像是包子或者肉饼。繁殖期的雌螳螂不仅食量惊人，而且性情暴躁，即使已经吃饱，雄螳螂一个微小的、不礼貌的举动都可能将雌性激怒。不多时间，新郎便被吃得只剩几节残肢和翅膀。值得玩味的是，面对举起屠刀的新娘，多数雄螳螂竟然并不反击或者逃避，它们仿佛心甘情愿成为后代的养料——或许这就是漫长的进化之中，螳螂们为了繁衍后代、保存自身的基因，而甘愿作出的牺牲。

(责任编辑 王辰)

雌雄螳螂的交配活动，对于雄螳螂来讲充满了凶险，它们时刻面临着成为新娘食物的威胁。



长白花海

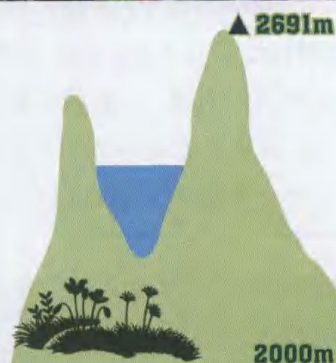
撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜



长白山是一座花园。漫长的冰封雪飘之后，短暂的绚烂季节里面，长白山上的野花竞相绽放。自山顶到山下，不同的海拔高度，对应着不同的植被类型。不同的野花，为了适应各自的生境，拥有不同的特质和绝艺。在长白山最为艳丽的6、7月间，请跟随着《博物》一起，踏上长白山的浪漫寻花之旅。

苔原：高山上的北极

苔原主要由常绿灌木和多年生草本植物构成，它们大都低矮，集中在夏季开花。



岳桦林：狂风雕琢的怪兽

岳桦的形态怪异，枝杈扭曲，是长白山分布海拔最高的树木。林间的花草则较为高挑。



针叶林：素色世界

针叶林下阴暗郁蔽，植物的花大多是绿色或者白色，有些草本植物甚至可以利用枯枝败叶的能量。



针阔混交林：花木富集区

混交林下是生物多样性最丰富的地区，其中含有多种可供开发利用的植物资源。



苔原

高山上的北极

长白山的山顶，拥有一片全国独有的苔原花海。耐寒小灌木、多年生草本、苔藓和地衣，构成了苔原的四大家族，它们的共同特征是——矮，低矮得夸张，紧贴着地面。在日光温暖的夏季里，草木花开，整个苔原，就是铺在地面的一层五彩地毯。

长白山的纬度本就较高，加之高海拔带来的寒冷，因此长白山上的苔原，如同极地。苔原上的寒冷朔风，会在呼啸中掠夺高耸植物的

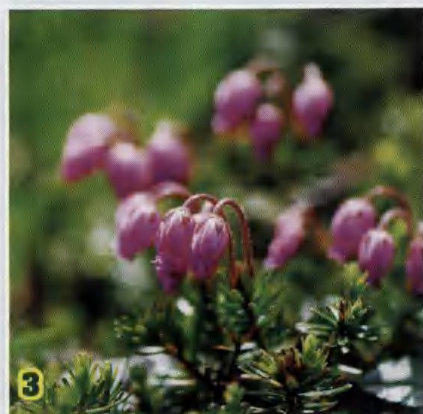
热量；身形矮小自有矮小的便利，除了躲风，越是靠近地面，越容易享受温暖，截获从地表向大气散失的热量。

低矮的植物们拥有着倔强的根系，苔原土壤稀薄，深入不远就是冷冰冰的石层，植物根系犹如地龙，缠绕扭曲，盘根错节，和浅薄的土壤层相互纠结。抵抗寒冷的

手段，还有常绿，不落叶子——寒冷的时间占据了大多数，温暖的生长季变得弥足珍贵，3个月的时间里，通过太阳照射得来的有限能量，自然集中应付开花结果、传宗接代的重任。为了保证冬季不落的叶片能够存活下来，苔原植物们的叶子大都为硬邦邦的革质，摸上去的手感，如同打了蜡层的皮夹克。

苔原上的植物为了适应特殊的环境，自有一套独特的方式。长白虎耳草从石缝中钻出（图2），由于土壤稀薄，很多植物的根系或是钻入石缝中，或是在土壤中盘绕交错。圆叶柳虽是高大柳树的近亲，但却紧贴着地面生长。

（图4）长白米努草聚集成垫状，尽量降低热量的散失。（图5）松毛翠植株低矮，叶片含水量较低，冬天并不落叶。（图3）而在苔原上的沟谷中，相对温暖、湿润，则是更多植物的避风港。（图1）



岳桦林

狂风雕琢的怪兽

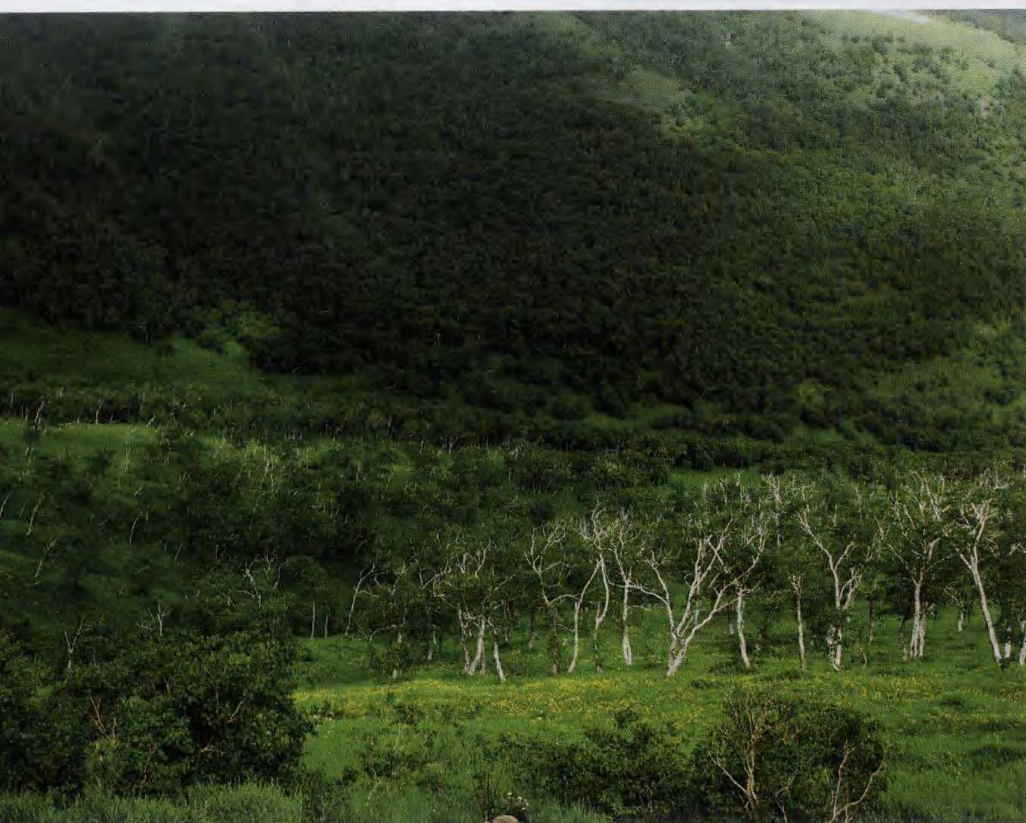
苔原之下，针叶林之上，是张牙舞爪的低矮阔叶树——岳桦。它们的枝条扭曲着，歪斜着，如同奇幻电影里头，巫师掐诀念咒时干瘪、消瘦的手臂。山坡风疾，处于苔原和针叶林间，岳桦是第一批直面惨淡寒风的先驱，自然被吹得身形怪异。一年之中，岳桦要面临超过200天的6级以上大风，于是整棵树木，常被风吹得偏向一侧。

岳桦的寿命约为100—150年，那些死去的岳桦，枯枝残骸依然顺风扭曲，屹立不倒。死掉的岳桦，以及未死的岳桦，都是长白山上知名的景观。世间的桦木分为两类：树皮可以剥下来的，以及树皮难于剥下来的。岳桦如同知名的白桦，属于前者，树皮纸状剥落，轻柔干燥，可以当作引火的材料，或者写一封情书，寄给身在远方的姑娘。

在岳桦林的间隙中，暗绿色的草丛里头，零散地生着山花。不像苔原上的花朵那样低矮厚实，它们颇长而消瘦，奋力地自草丛中

钻出，寻觅着树枝间的点点斑驳日光，将艳丽的花展现在空中，等待昆虫的造访。

岳桦有时形如一丛高大灌木，它们是长白山上分布海拔最高的木本植物。（图4）岳桦林下的假升麻（图2），生长得瘦长而高挑，更多的野花和它相似，为了争夺阳光，尽力向上生长。长瓣金莲花的花梗努力伸向天空（图1），寻找开阔的空间，让传粉者们能够一眼望见。紧贴在岳桦脚下的是世界上最小的灌木——北极花。（图3）从它们的名字，就能知道这些小花的分布区域，是在以北极为中心的地带。这种植物还有另一个名字叫做“林奈木”，是为了纪念瑞典的博物学家林奈而特意命名的。





针叶林 素色世界

针叶林下其实单调而阴冷，日光经过层层克扣，树下花草所能捕获的实在少而又少。倒是朽木上头的真菌大行其道，不需要阳光，只要枯枝败叶源源不绝，它们就能旺盛生长。至于针叶林下的野花，从种类到数量，相比苔原等其他环境，则要少了很多。

林下的花草中，腐生种类占有很高的比例，能够多少利用腐朽的树木尸骸，周转妥当，纳为己用。一些底层草本植物的叶片出现了花斑，不同色彩能够帮助植物，有效

绿色的单侧花（图1）和白色的独丽花（图3），可以作为针叶林下野花的代表。它们不用刻意耗费能量，制造色素，因为在阴暗而茂密的林间，昆虫们的视线被遮挡，很难看见鲜艳的花朵招牌。高山露珠草非但开花是白色，而且连花本身也极其微小。（图4）圆叶鹿蹄草则选择了腐生的生活方式，可以分解枯枝败叶，纳为己用。（图2）同时在昆虫的活跃时间里，鹿蹄草的柱头永远是湿漉漉的，花粉则保证新鲜甜美；倘若大雨来袭，鹿蹄草便不会提供新鲜花粉。

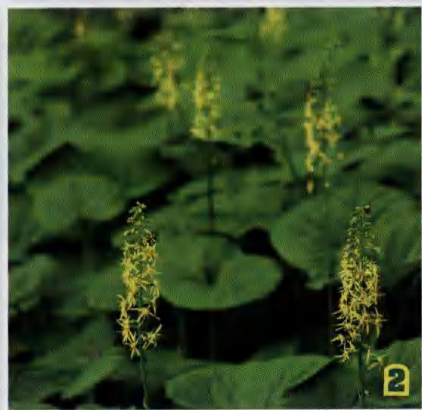
利用阳光中不同波长的辐射，决不浪费丝毫能量。

当然还有更为头疼的事：开花，授粉，结果，种子传播。阴郁的树林之下，草花的色彩大都以白色为主，少有绚烂的五彩斑斓——制作华丽的花朵招牌实在

毫无必要，昆虫的视线遭受枝叶掩映的遮挡，招徕的效果自然大打折扣。与其耗费能量，制造色素，倒不如绽放素色的花朵，纯粹的白，尽量反射日光，绝不浪费能量，或许那些反光就会落到叶片上头，成为植物的食粮。



摄影/唐志远



对于人类而言，针阔混交林中藏有丰富的植物资源：毛百合（图1）可以作为观赏花卉，山菠菜（图5）可以当作夏枯草入药，蓝靛果忍冬（图3）和绿叶东方草莓（图4）可供食用。混交林里生长的蹄叶橐吾（图2），以及其他一些叶子宽大的可食植物，都被朝鲜族人统称为“山菜”。甚至在一些人家的小院里，还会特意从山间引种这些植物。他们把宽大的叶子用来制作具有民族特色的食品，例如韩剧时常现身的大酱汤。

针阔混交林 花木富集区

比针叶林的海拔更低些，是针阔混交林，因为混交，花草尤为繁茂。生态学家持有一套“边缘效应”的理论——在不同生境的交会处，或者，在树林与开阔地的交会处，生物多样性尤为丰富。

花分为多种色彩，多种形态，没有哪个单一物种，能够形成单纯的群落。树木倒塌后留下的空隙，

使草本植物和灌木有了更多的生存空间；在它们的身边，乔木的幼苗正在努力生长，准备在将来的某个时候，填补上树木的空隙。年复一年中，由于光照、温度和降水的变化，乔木、灌木和草本，也在更替着占据更多的空间和资源。

人们关注混交林，其实更为关注的是林下的资源。红到悲怆的毛百合，白得烦乱的蚊子草，扭曲的金丝桃，精制的耬斗菜，它们都是长白山的知名野生花卉。除了丰富

的花卉资源，在混交林里，也藏有大量的可食植物。民间雅号为“羊奶子”的蓝靛果忍冬，味道清新、微苦，据说具有调节血压、减缓衰老的效用；尚未绽放的萱草花蕾，能够当作黄花菜晾晒，热水焯了凉拌，或者配以黑木耳打卤拌面；至于浑身尖刺、形如海胆的刺梨，若要平安吃进嘴里，或许需要花费些许工夫；还有大片叶子的橐吾，朝鲜族人称之为“山菜”，用以炒制、生食或者制作知名的大酱汤。

湿地 多水的花园

自长白山顶的天池，到林间的王池、圆池，多水的湿地，总能将长白山诠释出另一面色彩。山与水的匹配，自古为遵从阴阳调和的有识之士所津津乐道——山无水则缺了灵性，水无山则阴气横行。长白山周遭的小大湖泊，非但造就了多样化的景致，也造就了多样化的花

草树木、鸟兽虫鱼。

林间的湖泊，以及湖泊周遭的潮湿土壤，会令无意间造访的人类陷入泥淖，踩出浅浅深深的脚印。同样留下脚印的还有食草动物，狍子或者马鹿，它们在无人的时候，到湖边喝水。水中或者水畔，生有大片的湿生植物，它们需要较多的光照以及水分，因此只有在湖边，才适宜生存。

长白山的景点之一“王池花园”，就是比邻湖泊的湿草地，其中最妖娆鬼魅的花朵，当属一种蓝

紫色的鸢尾——溪荪。而鲜有旅客抵达的圆池，则更像是神话中的所在：周遭的针叶林比肩竖立，身形笔挺；临近水畔的湿地上，羊胡子草的白絮将圆池装点得梦幻迷情，它们不似柳絮的轻佻，不似芦花的杂糅，静若积雪，动如脱兔。相传这些山间的湖泊周边，或有水怪出没，或是仙女在凡间的浴池，配着树影，配着花香，传承着民间一个又一个美妙的传说。

(责任编辑 王辰)

山间的湿地上，能够发现奇特的花朵，例如蓝紫色如天鹅绒般的溪荪（图3），或者身披白毛的羊胡子草（图4）。城市中时常栽培用作造景的水葱（图1），以及可供观赏的山鸢尾（图2），在湿地上都很常见。无论对于食草动物、食肉动物或者两栖爬行类，湿地都显得不可或缺，也正是因为有了水，长白山才拥有了更为丰富多样的生物资源。



寻访 洁净水中的 精灵

撰文·摄影/张辰亮 绘图/张瑜

尽管古人说“水至清则无鱼”，但现在人们所能见到的景象恰好相反。在一些水中看不到水生生物，是因为水体本身遭受了污染，而洁净的水中，无论是山中小溪，还是清洁的池塘，就算难以见到明显的鱼群，也会有其他种类的水生动物。

环境学家用一些水生动物作为水质的指示物种。当前国际上检测水质的三大类指示昆虫——石蝇、石蛾和蜉蝣，只能生活在极清洁的水中。也就是说，如果在山中的小溪里，能看到这3种小精灵在愉快地生活，那么你就可以放心地鞠一捧溪水来喝了。

在中国的大城市中，很少有像南京这样，在市区中镶嵌着一座庞大的“绿宝石”——紫金山。紫金山的环境究竟在什么程度上受到了城市的影响？山间的溪流、水质又是否遭受了污染呢？在春归大地的季节，我独自钻进了紫金山的山林中，在山间溪流畔，寻找着代表极清洁水的昆虫。

精灵1号 出水呼吸的石蝇

在溪流的水流湍急处，水下堆积了大量去年掉下的落叶，落叶中隐藏着一些生有长长的触角和尾须的小虫，它们就是石蝇的稚虫。

紫金山的溪流里常见有两种石蝇：南京叉襁（音“绩”）和南京黑襁。南京叉襁的稚虫对于水中的含氧量要求很高，时常会爬出水面呼吸；它们的成虫是典型的石蝇模样，羽化后长出透明的翅膀。另一种石蝇叫做南京黑襁，形态较为特殊，它们的成虫背后没有翅膀，却有4个透明的小短芽，这是翅膀退化的残留痕迹。



精灵2号 自制铠甲的石蛾

石蛾的稚虫同样生活在水中，腹部又长又肥又软，为了保护柔软的身体，它们学会了一种精妙的技艺：建造移动巢。它们用小爪抱起溪底的砂砾，嘴里吐出黏液，这种黏液遇水就会凝固成丝，稚虫用这些丝把砂砾聚合成巢。有些外国商人别出心裁，把石蛾稚虫放在金沙、宝石粒里饲养，稚虫们用这些宝贝造成的巢，就是可以高价出售的精美艺术品了。

紫金山的溪流中，最吸引人的是一种沼石蛾，它们有一种奇怪的习性——陆上夏眠。刚一过5月，稚虫们就纷纷爬出水面，在岸边的石头下开始夏眠，这一睡就睡到了11月！夏眠的稚虫们不吃不动，非常脆弱，死亡率很高。在5月溪边每块石头下面，都被稚虫挤得满满的，但11月飞出来的成虫却寥寥无几。

关于这种石蛾夏眠的原因，还没有确切的定论。一种说法是，各种昆虫的卵孵化时所需温度不同，这种石蛾的卵必须在很低的

石蝇是一类较为原始的昆虫，由于羽化为成虫时，经常趴在水边的石头上完成这一蜕变，所以才会被冠以“石蝇”的名字。（图1）南京叉襁的稚虫生活在水中（图2），当水中的含氧量不足时，它们就会钻出水面，在溪畔的石头上停留，呼吸空气。南京黑襁从形态到行为都比较独特，它们的成虫没有翅膀，雌性会把卵粘在腹部，随身携带。（图3）

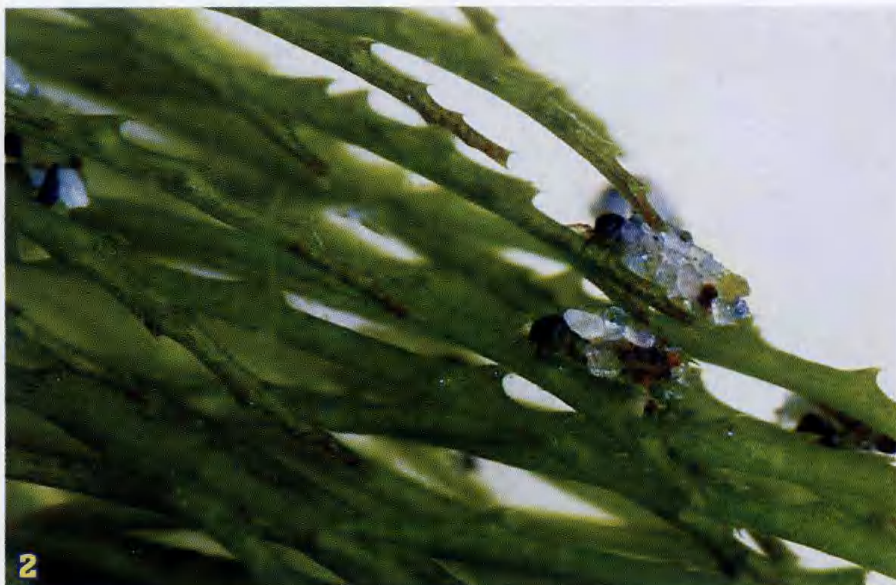
温度下孵化，这就意味着成虫必须要在冬天出现。然而稚虫们早在5月就已长到末龄，如果不经历休眠，很快就会进入成年期，不得以，只好一直休眠到深秋，才化蛹羽化，而后产卵。

石蛾并不是蛾子，它们的成虫翅上没有蛾子那样的鳞粉，而是布满细毛。因此在昆虫分类时，蛾子被归为鳞翅目，而石蛾则属于毛翅目。





石蛾的稚虫能够制造移动巢：利用嘴里吐出的黏液，将石子、砂砾粘在一起，自己则钻入里面。稚虫从刚刚孵化出开始，就有制造这种移动巢的本能。（图2）生活在水下的幼虫，以落入水中的败叶为食，因为它们只吃叶肉，所以它们吃剩下的叶片，就像只剩下叶脉的艺术品。（图1）



精灵3号 集群飞舞的蜉蝣

在2007年，紫金山曾经因为蜉蝣而引起了各路记者的兴趣：南京发现了一种新的蜉蝣目昆虫，被命名为斑腿思罗蜉，这个新物种就出没在紫金山的溪流中。在记者们看来，一个大城市中，竟然能够发现新种类的昆虫，想想实在不可思议。其实在紫金山的溪流中，本来

就有很多种类的蜉蝣，不管人类的兴衰演替，过着自己的小日子。

春末的时候，有那么几天，蜉蝣像是事先相约好了，会集体钻出水来羽化。因为成虫的寿命短暂，是典型的“朝生暮死”，所以只有同时羽化，才能保证交配、产卵的数量。我在紫金山见到过蜉蝣飞舞的场面，约有几十只蜉蝣，像一群蚊子一般，在水畔尽力翻飞，这些跳着空中舞蹈的，大多都是雄性，它们想

要吸引雌性的青睐。然而这样的场面还远远称不上壮观——我的老师向我描述过，在前几年，羽化期的那几天，晚上开车经过半山腰，车灯照出的两个光柱中挤满了飞翔的蜉蝣，好像下起鹅毛大雪一样。可惜由于天气干旱和环境改变，这种景象已经难得一见了。

（责任编辑 王辰）

蜉蝣的成虫雌性与雄性常常在形态上略有差异：雌蜉蝣眼睛很小，雄蜉蝣的眼睛却较大。大复眼、透明的翅膀、轻盈的飞翔姿态，使雄性蜉蝣时常被人错认为蜻蜓。（图3）蜉蝣的幼虫也容易被错认，它们经常被当作“新物种”——生活在水中的蟋蟀。（图4）



水生动物 水质的标志

我国有一套严格量化的水质标准评测体系(根据检测数值分为5类),有时候为了方便描述和估测,人们也会将水质大致分为4类:极清洁水、清洁水、轻污染水、重污染水。根据国家环保部规定,能够指示水质的生物群落,包括浮游动物、浮游植物、着生生物、底栖动物、水生维管植物。除了极清洁水的指示物种——石蝇、石蛾和蜉蝣,在不同类别的水体中,还有其他一些典型的水生动物种类。

极清洁水



1. **齿蛉**: 广翅目昆虫, 稚虫生活在流动的溪水里, 形如蜈蚣, 捕食其他水生动物。
2. **涡虫**: 扁形动物, 体形扁平, 有两个眼点, 因为运动时水出现涡流而得名。涡虫是中学生物课中的扁形动物代表, 以再生能力强著称, 对水中溶解氧量要求高。

清洁水



1. **扁泥甲**: 鞘翅目昆虫, 幼虫形态扁圆, 头、足等器官都藏在扁圆形的腹部下面, 生于流速较快的水下石缝中。
2. **蜻蜓**: 蜻蜓目昆虫, 稚虫生于水中, 捕食其他水生动物。
3. **沼虾**: 节肢动物, 甲壳类, 中国最常见的种类是日本沼虾, 生于湖泊、河流、水塘。

轻污染水



1. **蜉蝣**: 半翅目昆虫, 生于水下, 捕食其他水生动物。蜉蝣以呼吸管伸出水面呼吸空气, 而不是使用鳃呼吸水中的溶解氧, 因此能够适应较差的水体。
2. **钩虾**: 节肢动物, 甲壳类, 身体两侧扁平, 侧卧着游泳或爬行, 有时也会弹跳。
3. **田螺**: 软体动物, 对湿度和温度有较强的耐受能力, 生于水草茂盛的湖泊、稻田、池塘内。

重污染水



1. **红摇蚊**: 双翅目昆虫, 幼虫水生, 可耐受低溶解氧的环境, 因此能够生活在污染较重的水里, 成虫不吸血。花鸟市场卖的红色的“江米虫”, 即是红摇蚊的幼虫。
2. **克氏原螯虾**: 节肢动物, 甲壳类, 俗称小龙虾, 是风靡食品麻辣小龙虾的原材料, 原产于美洲, 属于外来入侵物种。克氏原螯虾能适应各种水质, 水中溶解氧低时会上岸呼吸。

地表水水质标准

我国将地表水的水质分为了五类, 级别越高的水质, 溶解氧量也越多, 有机氮、有机磷、重金属离子和菌群含量则较低。水源头大都是Ⅰ类水; Ⅱ类水可作为集中生活饮用水, 珍稀水生生物栖息地; Ⅲ类水同样能够饮用, 也可作为鱼虾类越冬场、水产养殖区及游泳区; Ⅳ类水主要适用于一般工业用水区, 以及人体非直接接触的娱乐用水区; Ⅴ类主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。





山西地坑院

住在地下，别有洞天

撰文/王其钧 摄影/王其钧 马宏杰 插图/张瑜

我国山西、甘肃、河南、陕西等省广布着堆积深厚的黄土层区，这里气候干燥少雨，树木稀疏，生活在此的人们因地制宜，开挖窑洞，作为居住的房屋，大大节省了空间和木料的使用。

窑洞因建造的位置和形式的不同，大致可分为三类：独立式窑洞、靠崖式窑洞和下沉式窑洞。独立式窑洞是指在平地上用砖砌筑成的窑洞，它除了窑洞的外表，更像我们常见的房子，是窑洞民居中造价最高

的一种。靠崖式窑洞依山而建，更容易建造，造价也相对低廉。

而在没有沟壑的平地，人们利用黄土的直立性，向地下挖出一个院落，再于院落的四面垂直洞壁上，掏出若干口窑洞，这就是下沉

式窑洞。这种窑洞从远处看，地平线上几乎看不见，走近了才发现它就像是开在地面上的方形大坑。因为气候干燥，不必担心“地下室”潮湿不宜居住。

下沉式窑洞主要分布在晋南、豫西、渭北等地。在山西省黄河以南的平陆县一带，叫做“地坑院”，其他地区还有天井院、洞子院的俗称。下沉式窑洞大大节省了地面空间，在三种窑洞中，最为珍稀，也是目前消失最快的一种民居形式。

(责任编辑 童晓崇)

01 窑洞顶部

窑洞顶部至少要有3米以上的土层，虽然平坦，但不能种植农作物，只能作晾、晒谷物的场地。植物的根系会破坏黄土的稳固性，一旦出现裂缝，要立即废弃不用。

02 厨房

下沉式窑洞的厨房多与炕铺相连通，烧饭的余热通过炕底，再从烟囱出去，这样有利于冬天提高室温。厨房内除了设置灶台和厨具外，通常还会储备一些木柴，以便烧饭时用。

03 渗井

下雨天，院内排水主要靠渗井来完成，平时还可作为冰箱，把蔬菜、瓜果置于井内保鲜。黄土塬区干旱少雨，地下水位也低，地坑院中的居民常常需要去外面取水。

04 牲畜间

在窑洞民居中安排了多种功能的房间，除了客厅、卧室、厨房外，还有储存间等附属空间，甚至设有专门饲养牲畜的空间。



05 入口

要留一孔窑洞作为整个院落的出入口，最简单的入口是“一”字形的，从地面直接通到窑院，是下沉式窑洞使用最多的一种入口形式。此外，还有阶梯式入口。



06 女儿墙

院落上方有用土坯或砖头砌筑的矮墙，叫女儿墙，它可以阻挡雨水流入院内，还能提醒人们防止跌落。同时女儿墙也是乡邻们靠坐在一起、小憩闲谈的地方。



07 气窗

窑洞四面封闭，只靠门窗通风，内外湿度和温度相差较大，设气窗可以造成空气回流，减小温差，同时有利于采光。



08 起居室

地下光线相对较暗。室内家具大都较矮，假如有较高的橱柜，也尽量靠窑内摆放，以避免遮挡室内光线。

云南 元阳 梯田种出的天堂

撰文/徐静 摄影/王彤

站在元阳任何一座山上，铺天盖地映入眼帘的是满眼的梯田。哈尼族人在山上开垦了它们，又创造性地在梯田中养鱼。梯田成为元阳的标志，也深深地影响着当地哈尼族人的生活。

元阳位于云南省南部，属高温多雨的亚热带季风气候，充沛的雨量为当地提供了生命之水，也造就了梯田的奇观。元阳梯田有四绝：一绝面积大，形状各异的梯田连绵成片，每片面积多达上千亩；二绝地势陡，从15度的缓坡到75度的峭壁上，都能看见梯田；三绝级数多，最多的时候能在一面坡上开出3000多级阶梯；四绝海拔高，梯田由河谷一直延伸到海拔2000多米的山上，可以到达水稻生长的最高极限。



挖出岩神的肝花、腰花

上千条水渠，如银色的腰带，将云南南部、哀牢山区中的片片梯田和一个个村庄连起来。这其中最著名的就是元阳的梯田群。

云贵高原“地无三尺平”，土地难以耕作，哈尼族祖先创造性地发明了用石砌围墙保护土壤、引水灌溉的梯田。他们在山上挖出若干条水沟干渠，雨水被截入沟渠，形成今天海拔两千多米的高山上可以种稻谷的壮观景象。

开垦梯田前，必须在峭壁上打凿石头。然后通过肩背人扛，运到已经选好的山坡上垒田埂。哀牢山山势陡峭，通常田埂要垒到1米以上。开凿梯田也要随着山势的变化，坡大坡缓开大田，坡小坡陡就开小田。遇到绕不开的巨大岩石，就在岩石上堆上许多干柴，放火把石头烧红，然后用竹筒背来冷水浇上去炸开石头。哈尼族人的古歌中这样唱道“挖出了岩神的三朵肝花，挖出了岩神的七朵腰花！”



肥水不流外人田

除了日常的耕作（图1），哈尼族人还有一项重要而又有趣的工作——放水冲肥。每家都有自己的积肥塘，到了栽秧的时候就把自家的肥料挑到水沟边，借助水的冲力冲到自己的田里头。（图2）种稻时节，还可以在梯田里养鱼，稻花落到水面上就是天然的鱼食。（图3）

明朝时，哈尼族人开垦梯田的技术传遍了中国其他地方，甚至被东南亚国家学习模仿，哈尼族人因此得到“山岳神雕手”的称号。

又种田来又养鱼

元阳一带降雨量充沛，给梯田的耕作提供了有利条件。雨水在流入梯田、河谷的过程中不断蒸发，

在河谷又逐渐蓄积力量形成降水，落到山上。元阳县的梯田本身就是一个立体的水循环系统。

丰富的水源让壮美的梯田一年四季都有活水，除了养育水稻，田里还生活着许多鲤鱼、鲫鱼等鱼类。梯田养鱼是元阳梯田最为独特的现象。哈尼族人家门口都有养鱼的水塘，到了栽秧时节，把自家的小鱼放入梯田，任其和稻谷一起生





鲜美。与此同时，鱼粪还能肥田。除了养殖的鱼，梯田里还有自生自长的泥鳅、鳝鱼等，它们都是跟随当地江河湖沼的活水，来到梯田里的。

梯田围绕的人生

据中国最古老的史书《尚书》记载，早在2300多年前的春秋战国时期，哈尼族先民“和夷”在其所居之“黑水”（今四川省大渡河、雅砻江、安宁河流域）已经开垦梯田，进行水稻耕作。自唐朝初期（1200年前）的哈尼族在红河南岸哀牢山区定居下来并开垦大量梯田之后，梯田文化就成为整个哈尼族的灵魂。

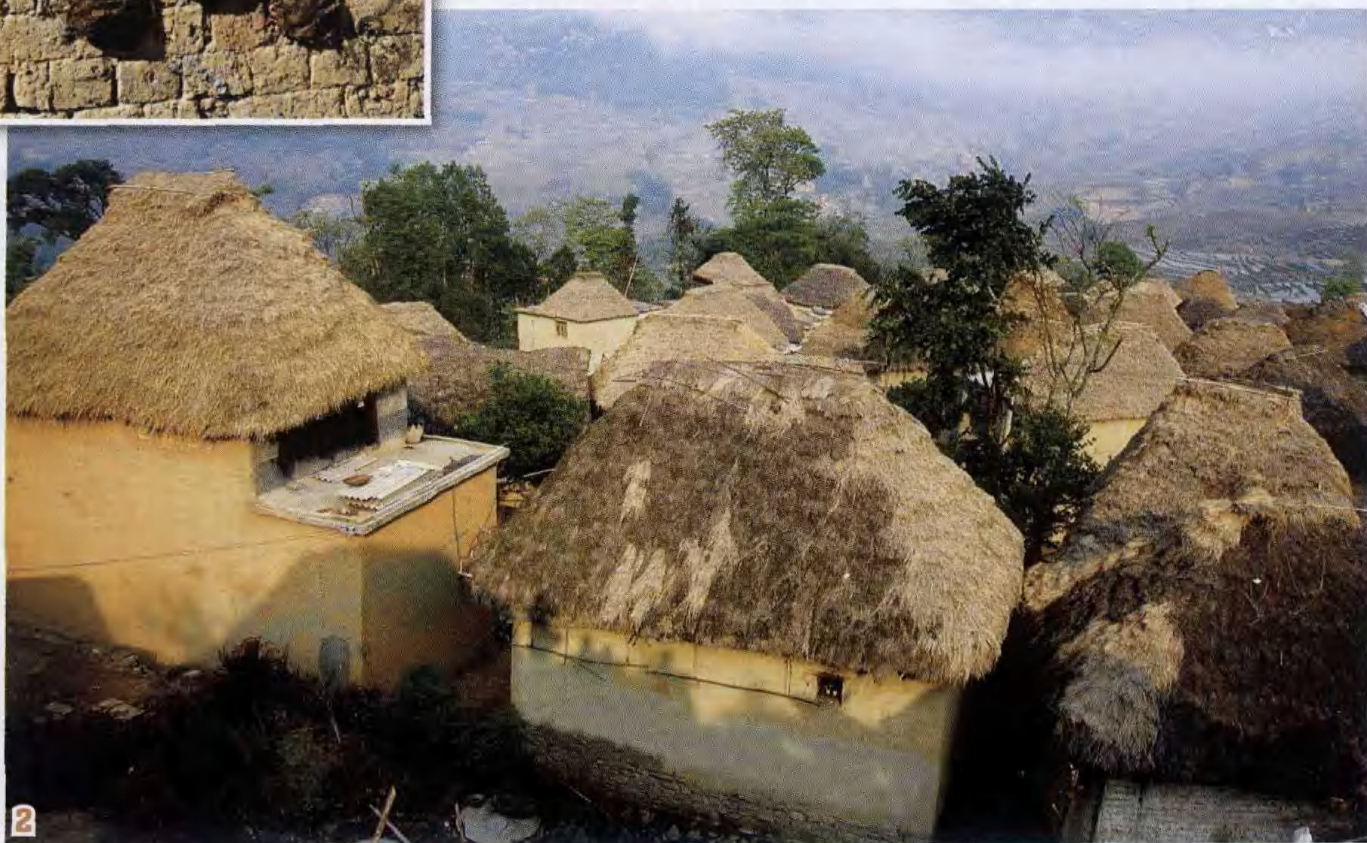
千百年来，哈尼族以梯田稻作为生，衣食住行，人生礼仪，生活中

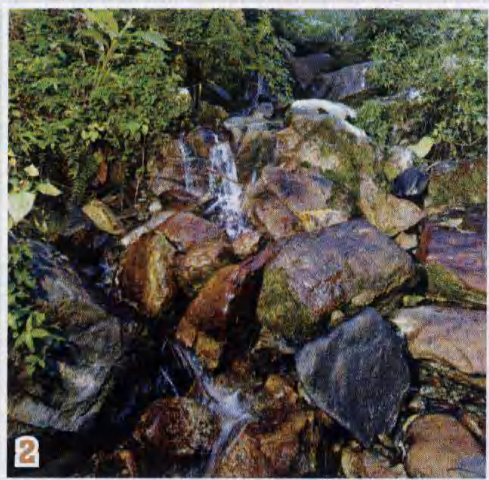
长，常流的田水带来大量细小浮游生物，加上落下的稻谷花粉，就是鱼儿的食物，不用再人工喂食。由于梯田中的鱼主食稻花，所以又被当地哈尼族称为“谷花鱼”，味道分外



神雕手的蘑菇房

哈尼人随着山势变化开凿梯田，坡大坡缓开大田，坡小坡陡就开小田。（图1）蘑菇房一般都建在山腰，是为了找到最适宜居住的气候条件。（图2）家家户户都在墙上贴牛粪，哈尼族人保留了一些游牧祖先的传统。（图3）





的点点滴滴无不打上梯田的烙印。这在哈尼族家庭中的“命名礼”就可以看出来。

哈尼人出生时,家人要举行梯田劳动仪式,在院子地上画出象征梯田的方格,如果生男孩,就由一个七八岁的男孩用小锄头在方格内表演挖梯田的动作;如果生女孩,就由一个七八岁的女孩在方格代表的“梯田”里表演“摸螺蛳、拿黄鳝”的动作,经过这一仪式才能拥有自己正式的名字,真正成为村寨里的一员。哈尼人出生后将一生投放在梯田里,去世后仍然埋放在梯田旁边的山坡上,在另外一个世界里守望着梯田。

立体风光, 立体水库

山有多高,水就有多高。山间溪流是哈尼族人保护森林得到的回报。(图1) 森林与村寨、梯田、河谷共同构成了一个良性循环的生态系统。(图2)

长在山腰的蘑菇房

如果你来到哈尼族村寨,会惊奇地发现墙上竟贴着牛粪,游牧民族有燃烧牛粪的习惯,种田的哈尼族怎么也会用牛粪呢?原来哈尼族的祖先是生活在青海湖边的游牧民族古羌人,隋唐时,为躲避战乱开始南迁,经四川,来到了云南。

刚到云南后,哈尼族人只能风餐露宿,据说某天,哈尼祖先在避雨时,发现虽然外面风吹雨打,但一朵朵的蘑菇脚下却是干燥的。他们

从中受到启发,在土基墙和竹木架上铺茅草,盖成了屋顶有4个斜坡面的房子,因为形似蘑菇而得名蘑菇房。草顶不仅能遮风挡雨,更重要的是使房内冬暖夏凉,通风干燥。

“生娃娃在山腰”,说的是蘑菇房都建在半山腰。其实,哈尼族人刚到云南时定居在红河谷中,不仅族人经常生病,就连牲畜也病怏怏的。原来,河谷海拔200~300米左右,闷热异常,进入夏季以后,每天的最高温度都是三十七八度,高温下,自然发病率高。而山腰的海拔大约为1700米

左右,冬暖夏凉,气候舒适。自从搬到山腰后,哈尼族人终于不用再三天两头跟疾病打交道了。

每个哈尼族村寨的上方都有一片被严格守护的森林,叫做寨神林。雨水落到地面后被遍布脚下的树根吸附,不易流失,让村寨避免塌方泥石流的风险。另外,寨神林也使得村子周围不远处就可以找到清泉、溪流,提供日常用水。江河—森林—村寨—梯田,哈尼族人构建并保护着这个生态系统,成为今天的美丽家园。

(责任编辑 童晓崇)

渔场

洋流赐予的宝藏

撰文/王莎萌 绘图/张瑜

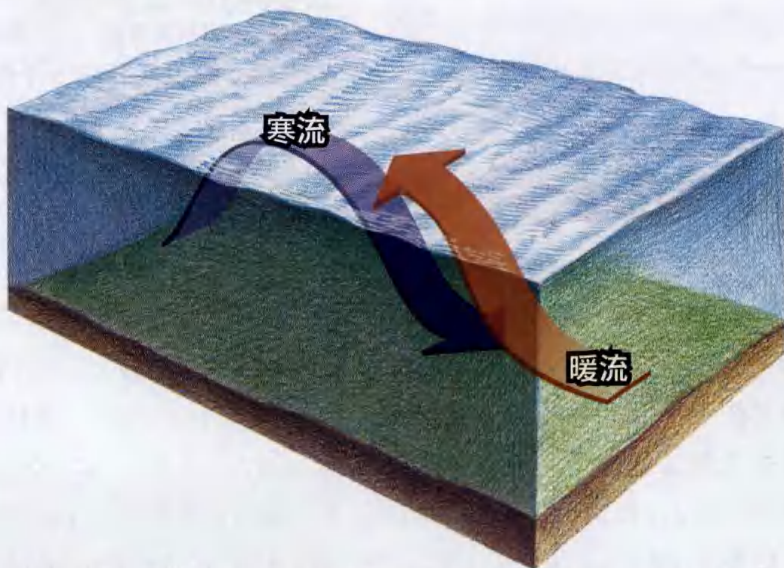
海洋里到处是鱼虾，但并非到处都是渔场。只有那些鱼虾贝类大量聚集，并且方便捕捞的海域，才能称之为渔场。这些为数不多的渔场究竟分布在哪儿，怎样形成，让我们逐一盘点这些海洋中的“宝藏”。

洋流造就 海洋“沃土”

“一网不捞鱼，二网不捞鱼，三网捞一只小尾巴尾巴鱼……”如果开船出海随便在哪儿撒几网，很可能就出现这首童谣描述的场景。虽然占地球表面70%的海洋中，蕴藏了巨大的鱼类资源，但它们的分布却极不均衡：有的海域鱼虾稀少；有的则是鱼儿多得自己能蹦上船来——这些鱼虾天然密集的海域就是渔场。渔场没有固定的边界限制，鱼群虾群之所以能集中于此，适宜它们生长繁殖的水深、水温、光照、盐度、地形，还有食物，各方面条件一个都不能少。造就这些条件的因素很多，而其中起决定作用的，就是海洋中最普遍的水文现象——洋流。

宁静的纽芬兰渔场

纽芬兰岛附近的海域气候寒冷，很多极地生物在此栖居，海面上漂浮着随拉布拉多寒流而来的冰川，北上的墨西哥湾暖流与寒流在此交汇，渔船往来穿梭，宁静而忙碌。



海洋中寒暖流交汇是最常见的渔场成因。冷暖流交汇的海域，海水产生了局部对流，使下层海水抬升，呈弓弯形或峰峦形流动，把沉积在底层的营养盐类和有机质碎屑带到上层，以此为食的浮游生物迅速繁殖，成为鱼类的饵料，诱使鱼群到此觅食。另外，鱼类都有自身适宜的水温和盐度，冷暖洋流间的水温差和盐度差，在交汇时形成了无形的“水障”，禁锢了鱼群的活动范围，使鱼群集中形成渔场。

冷暖洋流对对碰 流隔渔场

冷暖洋流交汇形成的流隔渔场多远离海岸，属于外海渔场。在世界知名的大渔场中：日本的北海道渔场、加拿大的纽芬兰渔场和不列颠群岛的北海渔场都属于流隔渔场。

从格陵兰岛南下的拉布拉多寒流与北上的墨西哥湾暖流在加拿大纽芬兰岛西北的海域交汇。洋流卷起的养分，让浮游生物迅速增多，为鱼群提供了丰富的饵料，形成了它们的“自助餐厅”。1508年，英格兰的探险家塞巴斯蒂安·卡波特率领两艘帆船向北极进发。船队在经过冰岛和格陵兰岛后，到达拉布拉多半岛，迫于寒冷的天气，船队改向西南方向行进，无意间在纽芬兰岛

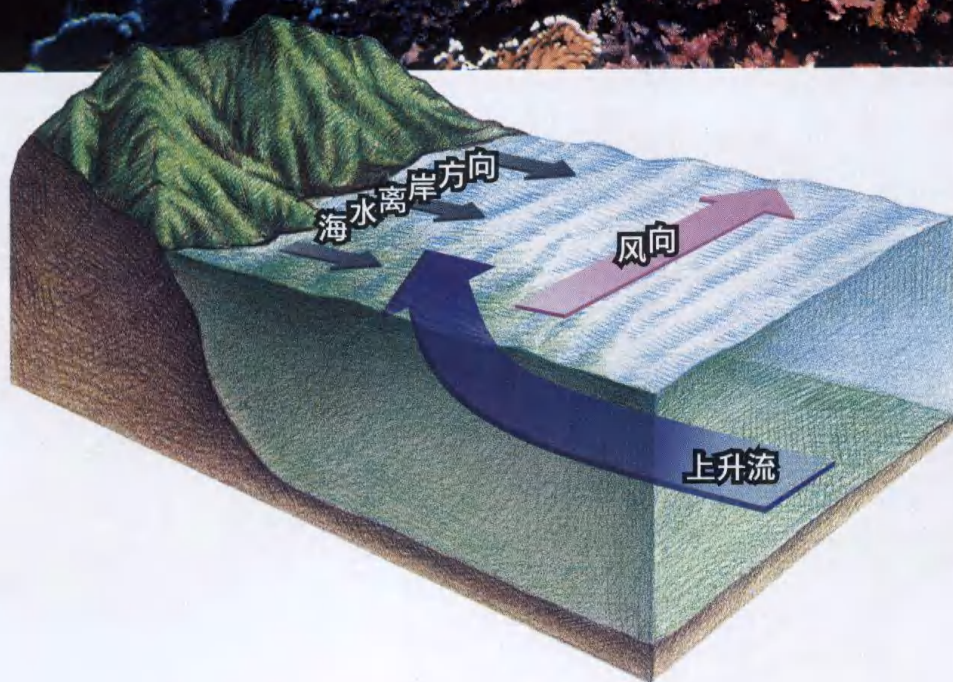


速冻渔船

流隔渔场离陆地较远，为了让捕获的水产回程抵岸时依旧保持新鲜，现代化的渔船上都配备了速冻仓，把捕捞上来的水产第一时间冷冻。这样即使是出海大半个月，也不用担心水产变质腐烂，扩大了出海捕鱼的活动范围。

形成流隔渔场的洋流，除了水温差别，还有盐度差别、水系差别等等因素，这就使流隔渔场中的鱼群种类十分丰富。





海底“扬尘”

补充海水表层缺失的上升流，卷起沿岸海底犄角旮旯里的各种有机物碎屑。虽然海水变得浑浊，却让以此为食的浮游生物大块朵颐，迅猛繁殖。

亚热带盛行的信风将大陆西岸的上层海水吹向大洋深处，当上层海水离开后，底层的低温海水出现上涌，补偿被风吹走的缺失部分，这股洋流称作上升流，也叫补偿流。上升流把海底的营养带到海水上层，吸引鱼类在此聚集形成渔场。

附近发现了隐藏已久的“宝藏”——纽芬兰渔场。

纽芬兰渔场盛产鳕鱼，卡波特曾在日记中记载：“这里的鳕鱼多得不需用渔网，只要在篮子里放块石头，系上绳索沉到水中

再提上来，就能装满鳕鱼。”以至于后来在欧洲，纽芬兰渔场被冠以“能踏着鳕鱼群脊背走上岸”的地方。

中国最大的流隔渔场要数东海的舟山渔场，它也是中国最大的

渔场。舟山渔场地处东海大陆架，覆盖浙江、江苏、福建三省的近海海域，属于温带与亚热带交界处，海洋生物丰富。来自东南方向的台湾暖流和来自东北方向的东海沿岸寒流在此交汇，虽然两股洋流



的规模不大，但形成渔场也属于
流隔渔场中的典范。

上升流海域水温较低，盐度较高，洋流速度较缓慢，适宜鱼群密集
扎堆，在此生存的一般多为冷水鱼。

信风吹过暗涌生 上升流渔场

存在上升流的海域是海洋中
最“肥沃”的海域之一，它的面积虽
然只占海洋总面积的千分之一，但
捕鱼量却占了世界海洋捕鱼总量
的一半左右，因此上升流海域多是高
产的渔场，其中尤以南半球的秘鲁
渔场最为出名。

秘鲁长条形的国土，占据了南
美洲西海岸三分之一左右，流经这
里的秘鲁寒流并不是这片海域高
产的原因。东南信风吹拂形成的上
升流带来充足的养分，亚热带地区
的强烈日照有利于浮游生物进行

光合作用而迅速繁殖，招来大量以
此为食的海洋中上层鱼类。

秘鲁渔场中最著名的鱼种莫过
于有“秘鲁沙丁鱼”之称的鳀鱼。鳀
鱼是一种小型鱼类，个头只有3寸左

右，一般不作食用，通常是将鱼骨做
成鱼粉，皮和肉熬制鱼油。凭借巨
大的鳀鱼产量，秘鲁成为世界上最大
的鱼粉和鱼油出口国。

信风的风向决定形成大规模

另类上升流

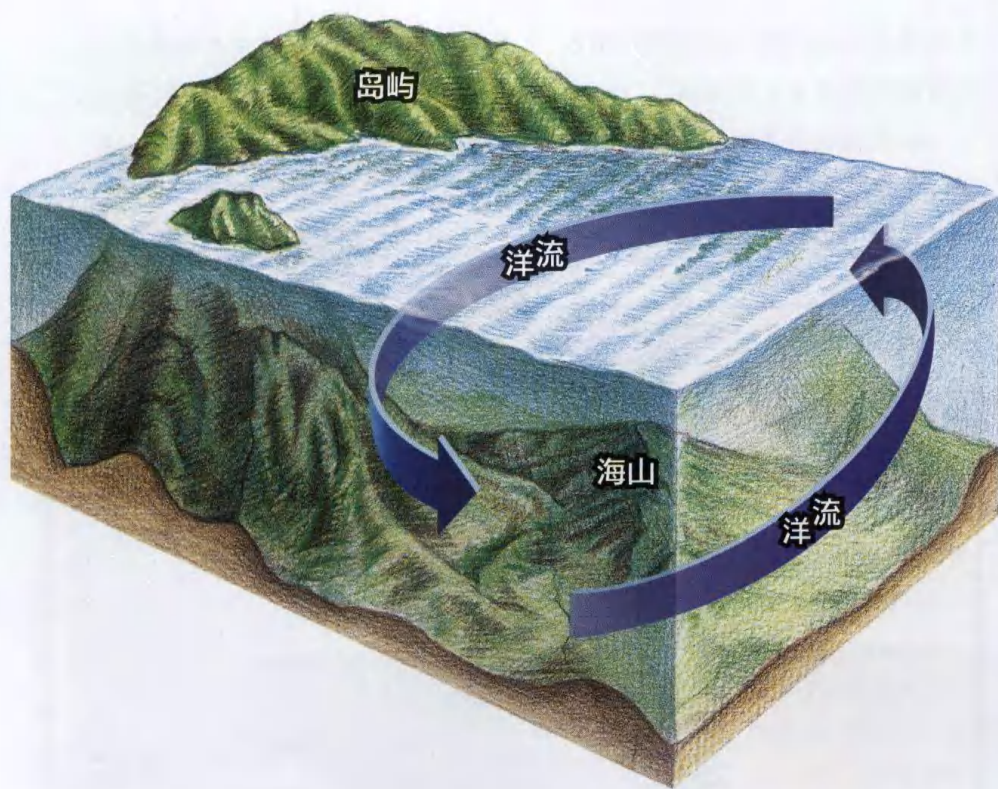
在大江大河入海的吞
吐口，水深较浅，又是
咸淡水的混合区。不同
密度的水流发生上下
层混合，借助地形形成
了局部的上升流。这片
饵料丰富的海域，既是
淡水鱼喜爱的栖息之
地，又是许多海水鱼的
产卵场所。





“鱼”卷风

鱼群有顺着洋流游动的天性，在头鱼的带领下，它们被地形涡流形成的“自助餐厅”吸引至此，随着洋流形成的漩涡游动。涡流渔场的水深较浅，充足的日光不仅增强了浮游生物的光合作用，鱼群趋光的生理特性，还让它们上游到浅水区域，享受“日光浴”。



洋流遇到海底不规则的地形，如环形海山、海岭的阻碍，发生回旋，在礁堆海岭的后背一面产生了各种规模的涡流，也就是俗称的漩涡，大大小小的涡流引起了上下层海水的混合，冲起海底的营养分，促进了浮游生物的繁殖，形成了涡流渔场。

上升流的海域都在大陆的西海岸，除了秘鲁，美国的加利福尼亚、非洲大陆的西北海岸和西南海岸也都有大规模上升流涌动。而中国浙江沿海的钱塘江入海口一带，虽然位于大陆东岸，但每年7、8月的海风风向发生改变，吹拂区域属西南季风，形成了季节性的小股上升流，也是捕鱼的旺季。

海洋牧场

近些年来，由于过度捕捞，天然渔场的捕鱼量已大不如前，于是人们开始采用人工手段获取海产品，除了在近海进行水产养殖，还在远海建造了人工渔场。如果水产养殖好比家畜的圈养，那人造渔场更像是在牧场中放养。人造渔场的原理是模拟海洋中的地形涡流和上升流，就是在盛行信风的西海岸海底堆造人工礁石和海山，形成局部的涡流和上升流，再投放饵料来吸引鱼群到此繁衍。



在海岭礁堆间盘旋 涡流渔场

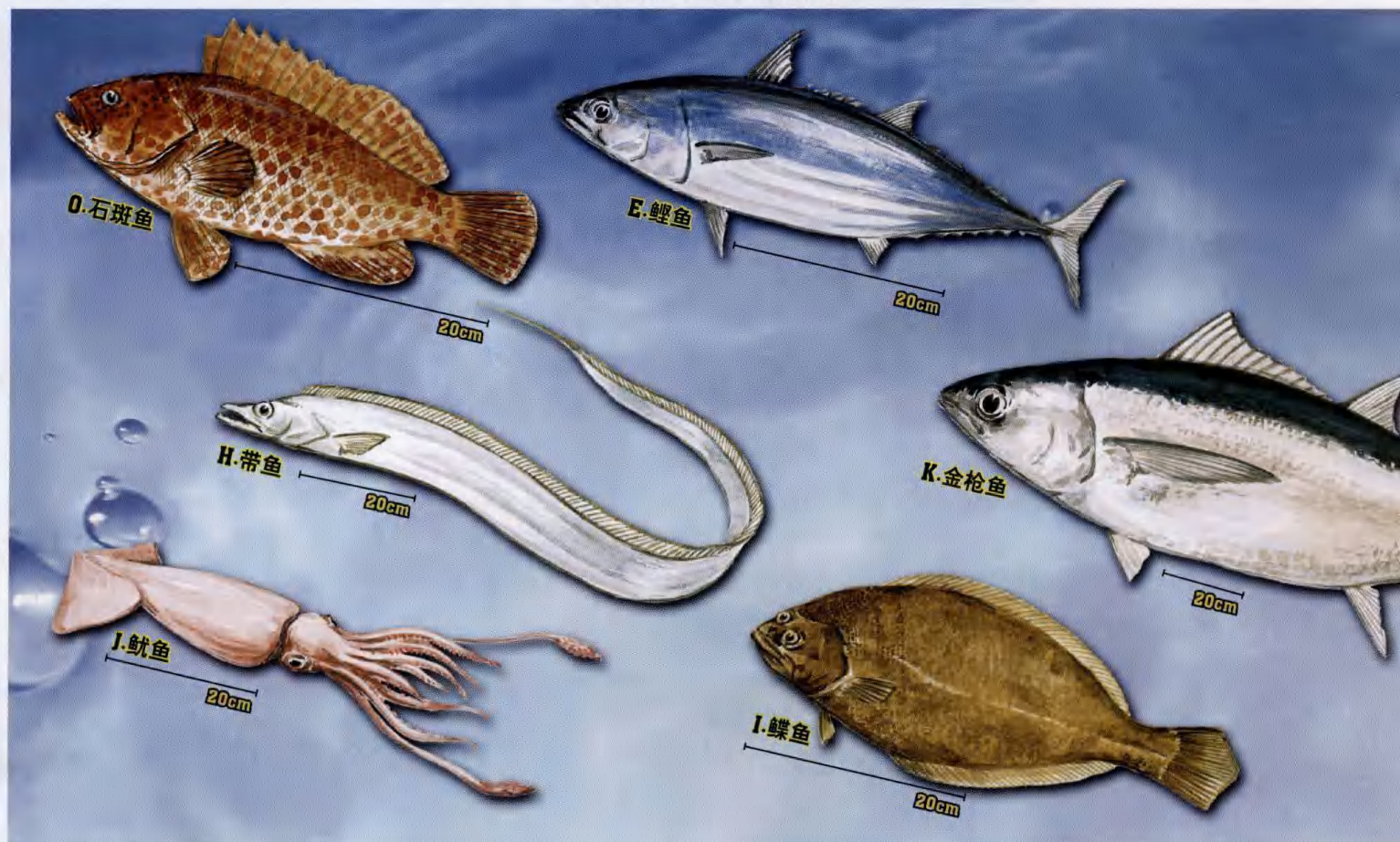
在北太平洋中部的海底，有一串从夏威夷群岛向西北延伸的水下山脉——“夏威夷-天皇海山链”。这条山脉的高度从几百米到千余米不等，特别是它的西端，形成了密集的天皇海山群。天皇海山群是一组水下的死火山，洋流在这里受阻产生了涡流，为鱼群提供

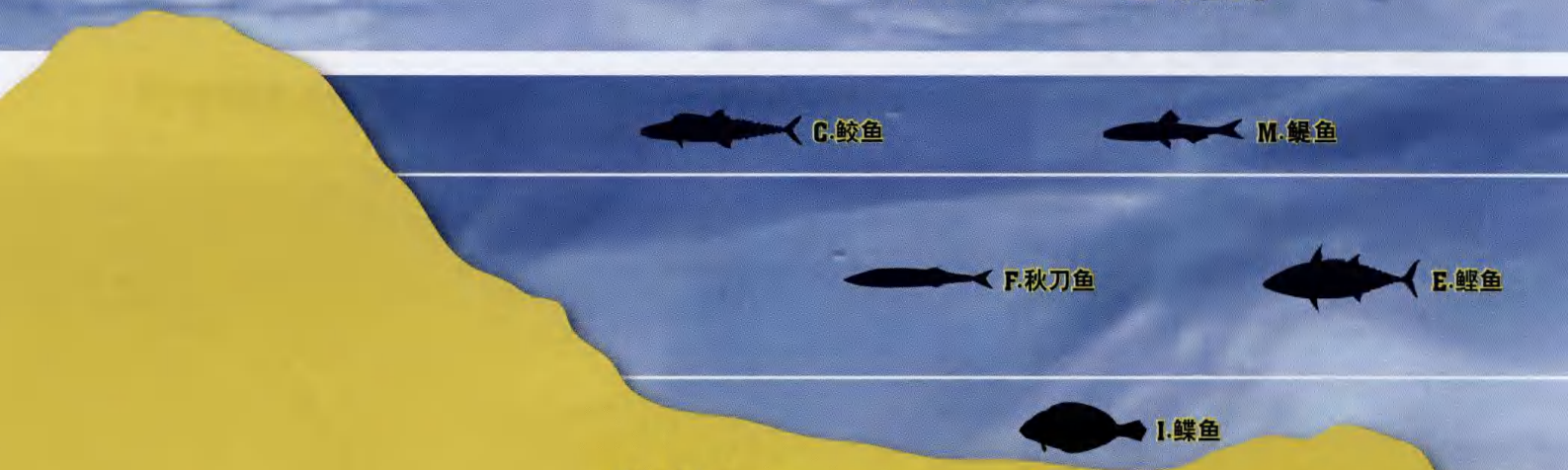
丰富的养分和饵料，而礁石间的洞穴、缝隙，海水流速减弱，又是鱼类理想的产卵、栖息之所。

在海中暗流千万年的冲刷下，天皇海山群的很多山顶被削平，形成了类似桌面的平顶山。平坦的山顶可以让渔船在这里尽情撒网，不必担忧渔网被山体刮破、扯住。而为了应

付这片海域的复杂地形，渔船还有一种类似于网兜的钓网，在这里垂直“兜”鱼。受地形限制，世界上的涡流渔场为数不多，除了天皇海山群，中国台湾岛东南方的琉球群岛海域也属于涡流渔场，只不过那片海域水浅礁密，大型渔船易于触礁搁浅，让渔场的利用价值大打折扣。

涡流渔场礁堆海岭的缝隙，使很多大型鱼类望而却步，但舒适的环境使之成为小型鱼类的天堂。





大陆架

大陆架是大陆向海底的自然延伸，坡度平缓，虽然被海水淹没，仍属于大陆的一部分，深度一般不超过200米。

解剖海底

海底地形是形成渔场的重要因素，如平坦的大陆架、陡峭的大陆坡、隆起的海山海岭等，统称为大陆边缘。许多海洋现象都发生在这里，潮汐、波浪、洋流……沉积在大陆边缘的盐分和营养物质随着这些海洋运动被带到海面上层。

大陆坡

在大陆架边缘以下，地势突然变得陡峭，平均坡度有 40° 左右，由于远离大陆，受大陆影响很小，海流和潮汐不明显，水下环境很稳定。

渔场档案

▶ 北海渔场

位于不列颠群岛北面的巴伦支海和挪威近海海域，是世界纬度最高的大型渔场。

盛产鱼种

金枪鱼、鳕鱼、鱿鱼、鲱鱼、鲑鱼

▶ 纽芬兰渔场

位于加拿大纽芬兰岛东北的海域，是世界上捕捞面积最大的渔场。

盛产鱼种

鳕鱼、鱿鱼、鲱鱼、鲑鱼

▶ 北海道渔场

位于北海道岛和库页岛东面的日本海，捕鱼量位居世界第三位。

盛产鱼种

秋刀鱼、鳕鱼、鲱鱼、鳕鱼、金枪鱼、鱿鱼、鲑鱼

▶ 西北非渔场

地处非洲西北的加那利群岛海域，洋流流速缓慢，是摩洛哥的重要渔业基地。

盛产鱼种

金枪鱼、鳕鱼、鱿鱼、鳕鱼、鲱鱼

▶ 西南非渔场

位于非洲西南的安哥拉和纳米比亚的沿海海域，盛行东南季风，海水盐度较低，适宜浮游生物繁殖。

盛产鱼种

鲱鱼、鳕鱼、旗鱼、鳕鱼、鳕鱼、金枪鱼

▶ 加利福尼亚渔场

信风的吹拂和平直的海岸线，形成了大范围的上升流的海域。美国加州的充足阳光有利于浮游生物进行光合作用。

盛产鱼种

金枪鱼、旗鱼、鳕鱼、鱿鱼、鲱鱼

▶ 秘鲁渔场

虽然捕捞范围只是狭长型，但秘鲁沿岸的热带气候和信风，让这里成为世界上捕鱼量最多的渔场。

盛产鱼种

鳕鱼、鲱鱼、金枪鱼、鱿鱼、鳕鱼

▶ 天皇海山渔场

位于夏威夷-天皇海山链西端，海底地形很复杂，没有大规模洋流，主要依靠地形形成渔场。

盛产鱼种

金枪鱼、鳕鱼、鱿鱼、鳕鱼

(责任编辑 郭亦城)

不成渔场的上升流

在北印度洋西侧的索马里亚丁湾海域，夏季盛行的强劲西南季风，沿非洲索马里半岛东岸从西南向东北吹拂，使大量的表层海水迅速流走，邻近海区的表层海水补偿不及，引起深海海盆中的海水迅速上升补偿到表层的海水，形成大规模上升流。但这片海域中，海水含氧量很少，鱼类需要通过逸散来补氧，所以不能形成大规模的鱼群，也就不能形成渔场。



G. 黄鱼



O. 石斑鱼



N. 旗鱼

40M



A. 鲑鱼



L. 鳕鱼



K. 金枪鱼



H. 带鱼

100M



J. 鱿鱼

130M



B. 鲱鱼



D. 鳕鱼

200M

大陆隆起

其实就是海底分布广泛的海山海岭，它们是大陆坡在海底堆积形成的沉积裙。有些突起的海山高度在1000米以上，当它们密集成群时，称作海山群。

太平洋 上的考试

撰文/杨晔(新东方学校中学部) 绘图/张瑜

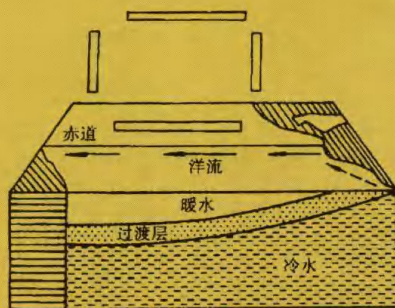
中学课程改革, 高考综合类试题越来越向生活化和实用化发展, 日常积累的丰富知识成为高考的重要资本。近几年高考中, 出现了不少“博物”式的题目, 让我们看看, 如何运用《博物》的知识来解答它们, 这期先从洋流说起。

2003年全国文综试卷37题

- (1) 补绘图中赤道附近海洋上空的大气环流箭头, 以表示正确的环流方向。(4分)
- (2) 在大洋东部, 如果赤道附近海水异常增温, 温暖海水沿大洋东岸向南流动, 并迫使原寒流位置向西偏移, 那么, 图示大气环流强弱及赤道附近大洋两岸的降水量将如何变化? 为什么?(16分)

标准答案:

- (1) 箭头指向呈顺时针方向。
- (2) 大气环流会减弱(或大气环流变得不稳定), 因为其下垫面(洋面)东西部的热力差异减小(或产生变化); 大洋西岸降水量会明显减少, 因为这里的上升气流减弱, 对流雨随之减少; 大洋东岸降水量会明显增多, 因为沿岸暖洋流的加湿作用以及这里的下沉气流减弱。



我的书桌上摆着一道2003年的高考地理考题, 简单的黑白色线条、晦涩的文字, 曾经考“倒”不少学生。唉, 为什么高考卷子总是这么枯燥无味? 其实这道题并没有用到太多高深的知识, 只要能把题目与现实世界关联起来, 加上一些对社会新闻的了解, 就能轻松解题。

看到原题就会发现, 第一问不难, 只要知道空气受热上升, 遇冷下沉的基本常识, 都不会做错。图里明显标出, 右边有冷水的洋流进入赤道附近, 而左边只有温暖的海水, 所以左侧温度高, 得出左侧上升, 右侧下降, 整体呈顺时针方向的答案。

第二问的题干有点复杂, 不过

太平洋赤道洋流图



“厄尔尼诺”时期洋流示意图



分析题目，我们发现考题中插图画的就是太平洋地区，运用太平洋洋流的知识，就能轻松解答了。

这就是题目第二问，“厄尔尼诺”现象发生时，洋流出现异常，秘鲁寒流向西偏移。

不用着急。地理从来都是与现实世界紧密相关的，高考题不可能凭空编造出一个外太空星球的地貌。地球总共就有4个大洋，北冰洋不在赤道附近，先剔除，剩下的三选一，难度降低。

就算考试时紧张，一时间想不起大洋环流的知识，“赤道水温异常”、“寒流位置改变”，这些词是不是耳熟？这些都是厄尔尼诺现象的主要特征，而厄尔尼诺只发生在太平洋上。剩下的事就简单多了，图左下角是大洋洲沿岸，右侧是美洲大陆，寒流经过的地区就是著名的四大渔场之一的秘鲁渔场。这样一个看似枯燥的图形题就被我们转化成了联系实际的生活题，可以按照生活常识和世界地理常识来解答。

我们在课堂学过厄尔尼诺现象，轻易就可以推导出，因为下垫面（洋面）东西部的热力差异减小，大气环流会减弱。这导致大洋西岸降水量会明显减少，因为这里的上升气流减弱，对流雨随之减少。大洋东岸降水量会明显增多，因为沿岸暖洋流的加湿作用以及这里的下沉气流减弱。

洋流在考试中经常出现，除了厄尔尼诺，它还经常与渔场一起“刁难”考生。上篇文章里出现的几大渔场的故事，就曾经多次出现在高考题中。现在高考题目往往综合多个学科，这就要我们跨学科运用各种知识。

以洋流为例，除了渔场，还与航运有很大关系。古代航运，有很多都是借助洋流的帮助。在现代化

航运的今天，远洋运输依旧会选择顺洋流运动，节约时间也节省能源。二战时德国的潜艇就是利用直布罗陀海峡的密度流进出地中海，同时还可以躲避英军的搜索。

洋流不仅可以帮助人类的交通运输，它也是自然界的搬运工。每年洋流从北极地区携带大量冰山南下，对航运造成了巨大的威胁，泰坦尼克号的悲剧就是因为拉布拉多寒流带来的巨大冰山横在了航线上。

其实高考题目涉及到的知识，往往在我们的日常生活中随处可见，只是色彩斑斓的现实世界在考题中变得枯燥乏味。只要你能把丝丝线索，还原到现实，加上丰富的博物学知识，解开这些题目就会手到擒来。

（责任编辑 刘莹）

双子座

阳光下的天真

撰文/石南丛 绘图/张瑜 摄影/唐志远

当太阳走到银河的北岸，便遇到了两颗并排的亮星，中国人叫它们北河二和北河三，而希腊人把这两颗星当作一对双生子。人们也便认为，这个星座具有好奇多变的性格，而在他们的眼中，自然界也会演绎出无穷无尽的变化。



太阳进入双子宫

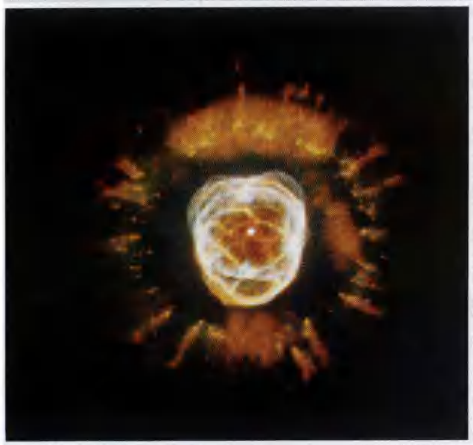
5月21日左右，太阳到了亮星云集的双子宫，同样，我们在白天看不到这片天空里面的繁星，在午夜时分高悬于子午线的是双子宫对面的射手宫。在古希腊时代，镇守双子宫的星座是双子座，但由于地轴摆动效应，如今镇守双子宫的是金牛座。



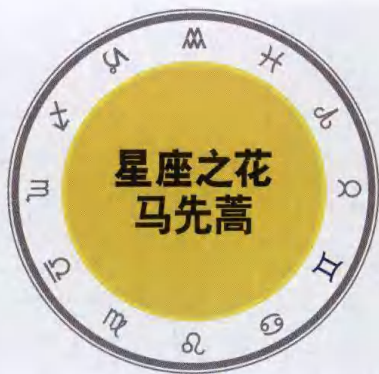
由于双子座两颗最亮的星星靠得非常近，所以人们总把它们与成

双结对的东西联系在一起，比如古埃及人把这个星座描绘成一对发芽的植物；而腓尼基人则把它们想象成一对小山羊；美索不达米亚的文化中，它们是两个小孩子；罗马人则将它们解释为传说中的罗马缔造者——罗摩洛斯和瑞摩斯……让人

们比较熟悉的，则是希腊神话中的“双子座”——它们是斯巴达王后与宙斯的两个儿子，一对同生共死的双胞胎。当西方的星座体系传入中国后，中国人最开始把这个星座称为“阴阳座”，后来才改称为我们今天熟知的“双子座”。



双子座喜欢新奇的事物，对于他们来说，什么样的天体才足够特别呢？神秘、奇幻、不可思议的双子拥有独一无二的挂饰“爱斯基摩星云” NGC2392，别看它小，怪异的形态却能给人们带来丰富的联想，你说这是一个充满闪电的魔球也行，说它像蜘蛛织成的丝巢也行，但那些想法有点古怪的天文学家觉得，这个星云好似一个戴着皮帽的爱斯基摩人——外层的“帽子”是像太阳一样的恒星在一万年前抛出来的气体外壳，由于当时爆发太猛烈，因此看上去呈“毛绒状”；内部的层丝状结构是中心恒星吹出的强烈“星风”，这些星风由高速带电粒子构成，就如同太阳表面吹出的“太阳风”。在这个星云中心的恒星不断震荡，产生的“击波”犹如一层层海浪，带着这些高速粒子向外面奔袭、冲撞，它们相互作用之后就形成了复杂多变的细丝结构。



双子座的人具有阳光般的天真，百花之中让他们选择，定会挑选那些色彩绚烂鲜明的种类。生活在高海拔地区的马先蒿类植物，它们的花色就非常多变而且艳丽，比如这种凸额马先蒿，由于它属于玄参科，花是变型的唇形花冠，从外观上看犹如一个戴着帽子的巫师，

而它明亮的黄色在高原强烈的阳光下显得格外耀眼。



卡布奇诺、朗姆酒、摩卡杏仁、红豆绿茶、草莓越橘、牛奶香草……千万不要指望某一种口味就能满足双子的胃口，108种口味的冰激凌，一日品尝3种，吃一个月都不重样。柔情蜜意与冰凉口感完美结合，这样的美味对于热衷各种新鲜事物以至不顾劳累的双子们，是最合适的犒赏佳品。

(责任编辑 张超)





飞机观景台

观赏高空的 大气现象

棉絮飞扬
淡积云

撰文/卷云 摄影/苑向华 高新宇 插画/绮色 吴颂

倘若你坐上飞机，不论兴奋地关注着音乐游戏，还是在马达声中昏昏睡去，你都正在错过一场华丽的高空视觉盛宴：透过飞机的舷窗，空中的云朵在机翼之下，将以另一种角度展现身姿，另外还有很多奇特的光学现象即将上演。这些景观可算在飞机票的价钱里了，不看实在可惜，让我们一起睁大眼睛尽情欣赏吧。

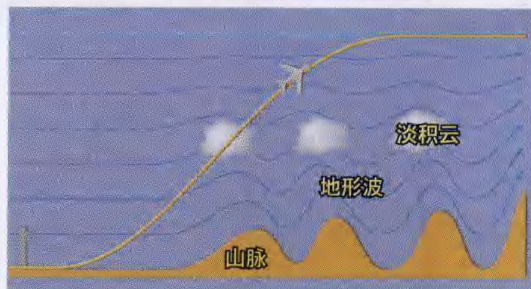
飞上高空，天空中的云也变得朵朵如棉花，姑且可以称为“棉花云”。当然，科学家就要把事情说得玄妙一些，称之为“淡积云”。棉花自有棉花的道理，这些云朵朵分离，依靠的是上升和下降的气流“修理”而成。夏日午后，广袤平坦的草原上空会出现这样的“棉花海”，因为此时的对流旺盛，混乱



的高空气流把成片的云剥离。而在山地地区，依地形而走的气流也会影响到大气对流，一团潮湿空气上升，便遇冷形成云，倘若这团空气下降，则形成晴空，复杂的地势则使云区和晴空区相间，高空俯瞰地面，便是云影斑驳的景象。虽然我们在高空看到这些如柳絮棉桃般的小块积云几乎连结成片，但实际上它们的间隙可达几公里。

云之朵，山为之

大地在起伏，而它上面的气流也会相应波动，这被称为“地形波”，于是当飞机飞到山地时常会受到气流的干扰而饱受颠簸之苦，而云顺着地形波趋势而形成，向上的波峰形成云，向下的波谷则不形成云。



看云高云低

在地面观看头顶上的种种云朵，可看出形状花纹，但看不出它们的高度，而当我们坐上飞机便一目了然，常见的云按云底的高度，被分为四个族：淡积云、积雨云属于直展云族，层积云属于低云族，高积云属于中云族，卷云属于高云族。飞机一般飞在高积云之上、卷云之下。





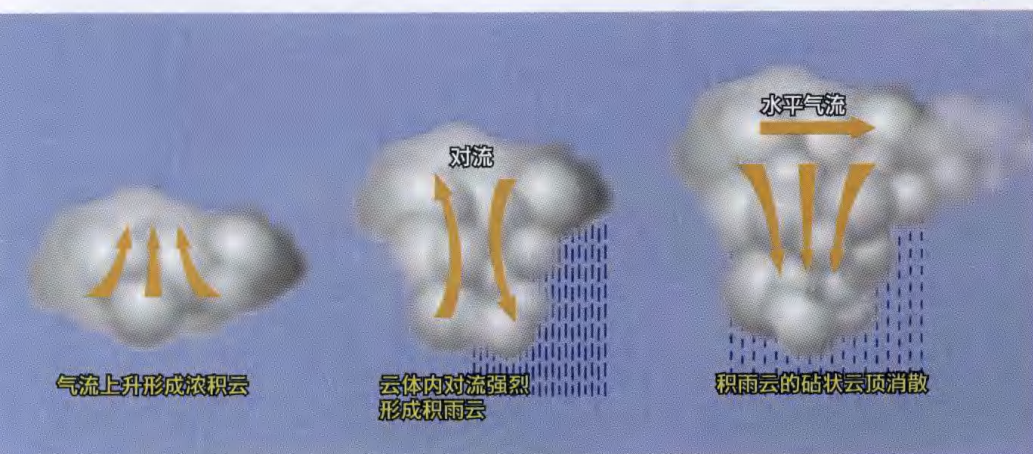
高空城堡 积雨云

穿行在棉花海之中，偶尔也会看到一个大大的花椰菜在云海中“傲然挺立”。若你看过宫崎骏的《天空之城》，一定会想起类似的一幕——飞机在风暴中穿行，驾驶员偶然瞥见传说中飘浮在天空中的城堡……然而这个景观在现实中说说不定也会遇见。

当我们飞行在布满小块积云的山地，偶尔也会看到一些巍峨的“云塔”，它便是由普通积云发展而来。云塔内部有强烈的对流，继而发展成花椰菜一样的积雨云。积雨云可以说是云家族中最壮观的一种，从云底到云顶的高度可达几千米，顶端呈现出平坦的砧状。积雨云中对流旺盛，还可能有云体内闪电，我们的飞机还是绕道飞为妙。

“蘑菇”的生长理论

旺盛的对流，是产生“蘑菇”的直接原因：当夏季午后，天边升起一个个云柱，那里面的强烈对流就开始了。当云柱产生“蘑菇伞”，便是对流最旺盛的时候，云的下面便大雨滂沱。在一场酣畅淋漓的雨后天，云中的对流逐渐减缓，顶端的气流开始平向流动，形成明显的砧状云顶，而下面也变得小雨淅沥。



云之战队 高积云

在地面上，我们有时会看见漫天的云彩，规则排列作鱼鳞状。而关于它们，民间流传着两条截然相反的民谚：一句是“天上鱼鳞云，地上大雨淋”，另一个是“天上鲤鱼斑，谷晒不用翻”。前者说，鱼鳞云主雨；后者说，鱼鳞云主晴。为何同样的云彩却有这两种不同的预示？实际上，人们说的鱼鳞云主要有两类，一类小而碎的是卷积云，多预示风雨到来，而另一种云朵稍大的是高积云，多预示晴天。在地面上看不易分辨，但如果我们坐上飞机便能立刻明了——卷积云位于海拔10000米以上的高度，高积云位于海拔5000米附近，而飞行高度在

10000米左右，因此我们在飞机上平视或仰视到的是卷积云，而俯瞰到的便是高积云。

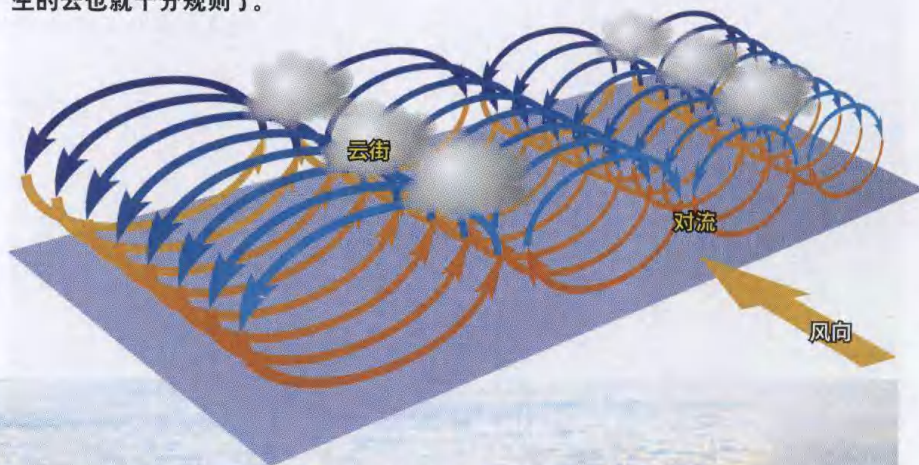
然而云成群结队出现必有其阴谋，朗朗乾坤下，云朵为何会自动排起队伍？在这个区域，大气的波动把云分割成一块一块。卷积云常常是冷锋的先遣部队，经常带风雨而来；而高积云有时是冷空气末尾，是“云过天晴”的预兆。

夕阳艳妆 卷云、日晕和日柱

从舷窗望去，机翼下棉朵般的积云汇集成云海，机舱上游丝般的卷云连接成片，此时若恰好太阳西沉，你便可能在舷窗边看到太阳精彩的换装表演。太阳透过密集的卷云会形成多种日晕现象，因为卷云高度很高，主要由六角形冰晶构

云朵排排队

在海洋上也经常会出现云彩排队的现象，本来平坦的海面上，两个相邻对流元之间的尺度大约为2公里，若此时遇上侧向的强风，则将这些对流元排起队，产生的云也就十分规则了。





高空的日环

在只有卷云的时候，我们看到的日晕会非常完整，而且会看到一些平日难得一见的日晕，比如在 22° 日晕的左右会出现幻日，在太阳的下方还会有“下日柱”出现。

成，而太阳光透过这些规则的冰晶，就会产生散射、反射等效应，最终形成日晕。（有关日晕，详见《博物》2009年4月号）

天上看到的日晕与地面有何不同？在地面观看日晕时，经常受到积云的遮挡，因此日晕经常残缺不全。但当我们乘飞机飞到将近万

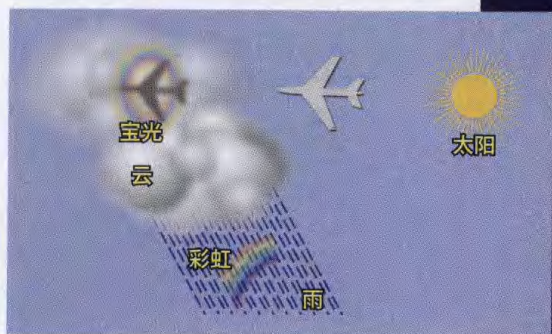
米的高空，便将积云们踩在脚下，可以透过薄纱般的卷云欣赏到完整的日晕，甚至可以看到下日柱等罕见的日晕现象。

身边虹彩 云端宝光和雨虹

正当太阳在西面换装表演时，东面舷窗可能马上也有好戏上演。待到西面云彩散去，太阳金色的光辉照在飞机上，也在东边的云朵上投射出一个阴影，而就在这阴影周围，很有可能环绕着各种虹彩般的彩环，仿佛飞机带着宝光在飞行。这种现象属于大气“华”现象，由云中液滴的干涉衍射形成，它需要有西面灿烂的阳光，也需要有飞机的影子，还需要有东面多层的云。当阳光通过云中液滴发生干涉和衍射后，便形成了一圈圈七色虹彩的样子。（有关日华与宝光，详见《博物》2009年3月号）假若此时恰巧东面的云正在下雨，那我们还有可能看到云下的彩虹。彩虹和宝光的形成原理完全不同，它的形成只需要雨滴的折射。

天际彩带 曙暮光

日已西沉，夜幕降临，我们的舷窗观光要结束了吗？且慢，天空进入无边黑暗之前，还会呈献给我们最后一道“大菜”：倘若天气晴朗，此时天空的颜色是一天中最美丽的，远方的天际线自上往下，从黑暗过渡到深紫，从深紫过渡到深蓝，再从深蓝到蓝绿色、黄色、橙红……这种现象被人



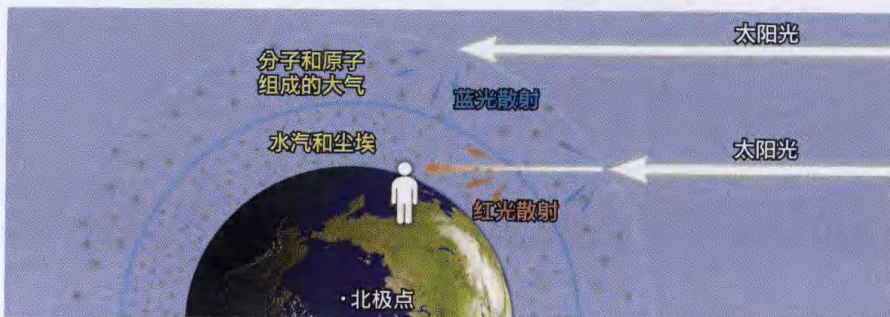
们称为“曙暮光”。

我们地球的大气层，不同高度的成分都不相同。比如我们生活的底层大气主要由氧气、氮气等分子构成，几万米的中层大气则以原子为主，到了大气的外沿，那里又以离子为主。原子和分子为主的中高层部分主要散射蓝紫光，这使得天际上方是蓝紫色。而接近地面的部分主要是分子，还有水汽尘埃等大颗粒，散射的主要是红光，因此接近地平的区域总是红彤彤的。

(责任编辑 张超)

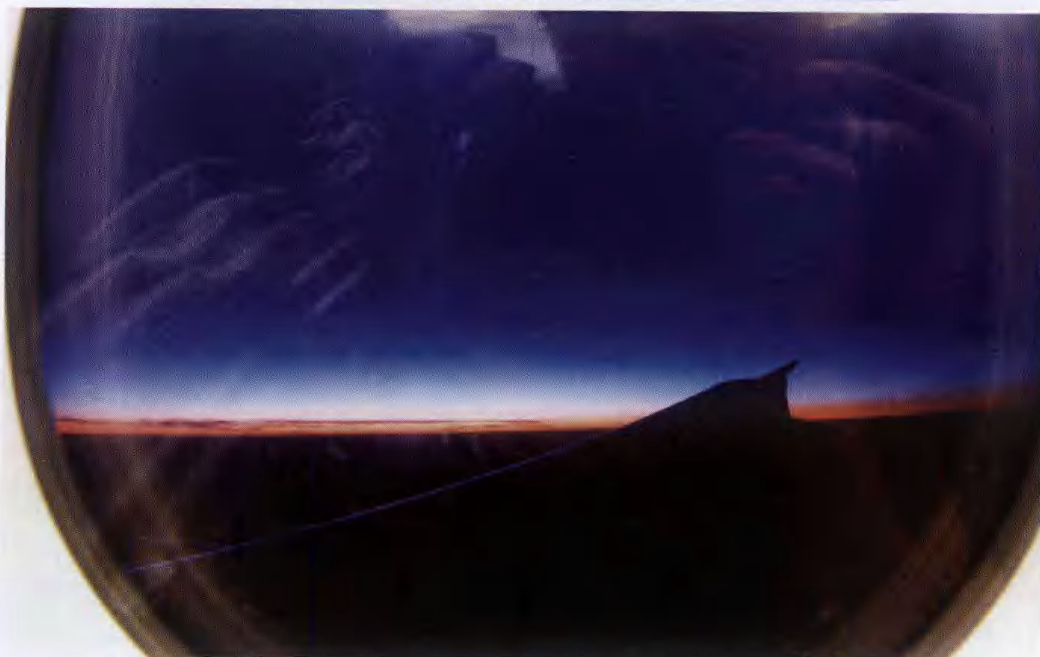
云下的彩带

在云中不期而遇的彩虹最令人惊喜，不过它们哪些是彩虹，哪些是华彩呢？由于彩虹和“华”现象都是液滴产生的光学现象，产生的环境相似，而且都是从红到蓝的色序，很难从颜色区分。不过不要紧，只需要记住它们的形态：彩虹的尺度很大，通常只有小半个圆；而华现象通常以同心圆的形态出现。



天空的色彩

让大气告诉我们它为何如此多彩吧！这一切都是因为太阳进入大气后通过的路径长短不一样，头顶的光线通过的路径短，因此大部分天空散射的蓝光可以进入到我们眼中，而天边的光线需要经历漫长的路程，在这个过程中它的蓝色部分先被大气过滤，剩下的橙红色部分被底层大气散射，形成了红色的天空。



庐山

文人雅士的 清凉世界

撰文/辛昂 摄影/罗克恒

“匡庐奇秀甲天下”，以气候凉爽著称的庐山，有着巍峨挺拔的青峰秀峦、喷雪鸣雷的银泉飞瀑、瞬息万变的云海奇观。李白、白居易、苏轼……行迹至此的文人骚客，无不与它发生一段隽永的“恋情”。那些流传至今、耳熟能详的诗文，便是他们写给庐山的情书。

奔涌出三峡的长江，一路流经广阔的平原，唯独在江西省九江市浔阳江畔，遇到一座拔地而起的高山。庐山北望长江，东临鄱阳湖，绵延90余座山峰，如同一扇屏风，

置于江西的北大门之前。

庐山险峻秀美的山水、清爽悠然的环境，吸引了古往今来无数名人贤士流连其间，他们的足迹和诗句也留在了这里。

庐山之“庐”

关于庐山从何得名有不少传说，多与修仙相关。隐居山中得道飞升的仙人，只留下一座空空的茅庐。以庐为名，也从另一个角度印证了庐山自古就是宜居的世外桃源。

东晋建都南京后，政权中心由西北向南方转移，庐山便闻名于此时。九江靠近六朝古都南京，无论是沿长江上下，还是从鄱阳湖口进出，大多要途径九江，而耸立于此的庐山逐渐成为人们闲居、游览的圣地。

李白 流瀑飞湍

日照香炉生紫烟，遥看瀑布挂前川。
飞流直下三千尺，疑是银河落九天。

——唐·李白《望庐山瀑布》

当年李白所看到的这条瀑布，古称开先瀑布，就在今天庐山东南麓的秀峰景区，犹如凌空而下的一条白练，悬挂在崖壁间，落差120余米。古今无数文人墨客惊叹于这幅美景，但因李白这首诗写得太好，后人所作诗文鲜有流传。正如苏轼所说：“帝遣银河一脉垂，古来唯有谪仙句。”

《望庐山瀑布》写于李白58岁那年。受累于政治斗争流放夜郎的他，途中获赦，轻舟一路顺江而行，驶出三峡。怀着绝地逢

生的激情，登上庐山，刚刚摆脱缙纒之苦的李白，面对瀑布的壮景直抒胸臆。

庐山是李白的老相识。25岁那年，李白初访此地就被它清幽的环境折服，一生中至少五次来此游览和隐居，写下与庐山相关的诗作十多篇。李白一生放情山水，唯独对庐山有着特殊的感情，发下晚年隐居于此的誓愿。据说在写下《望庐山瀑布》后不久，李白又不顾高龄投身平叛东征的军队，半途病逝，终老庐山的夙愿终未实现。

其实庐山的著名瀑布不止一处，如今无比风光的还有五老峰下的三叠泉。飞瀑流经三级峭壁，落差155米，在大盘石上激花飞溅，气势撼人心魄。虽然这里距李白当年隐居过的九叠屏不远，但李白当年并没发现它。直到近三百年后的宋代，三叠泉才被一位樵夫发现。此后声名日显，甚至有“不到三叠泉，枉为庐山客”的说法。



飞泉古今

秀峰景区的开先瀑布（图1），就是李白《望庐山瀑布》的主角。唐朝诗人徐凝也曾就此景作诗：“千古长如白练飞，一条界破青山色。”虽然比喻得也很生动，却输李白一分夸张的豪放。

如今，号称“庐山第一奇观”的三叠泉（图2），所在的山峰岭谷相间，断层纵横，形成了三级“阶梯”，于是就有了上级飘云、中级摧冰、下级喷雪的绝景。



庐山真面

庐山是世界地质公园，构造运动、冰川侵蚀和流水等地质作用，造就了“横看成岭侧成峰”的效果。岩层的褶皱记载了庐山曾经历的地质抬升和挤压（图2）。而出没不定的云雾，又给海拔1436米的五老峰罩上了一层神秘的面纱（图1）。



苏轼 雾罩云山

横看成岭侧成峰，远近高低各不同。

不识庐山真面目，只缘身在此山中。

——宋·苏轼《题西林壁》

五老峰是庐山东南部著名的高峰，苏轼这首诗作在这里得到了具体的演绎。被垭口切断的并列五个峰岭，犹如五位老人。从不同角度观察，有的像吟诗老者，有的像垂钓老翁，有的像盘坐老僧，正所谓“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”。有时，忽起的云雾又把连绵起伏的山势笼罩其中，让人更难看清五老峰的面貌。

苏轼第一次登庐山之前，已经从前人诗作中领略过庐山丰富多样的魅力。为了能贴近真实的庐山，苏轼用了十余天时间游览。时值神宗驾崩，哲宗继位，此前倍受排挤的苏轼即将重新面临从政

机遇，他不禁感慨身处无常世事时的迷乱。虽然是借诗喻理，但这首名作却不失为庐山地理环境特征的佐证。

庐山是燕山运动抬升起的地垒式块状山，而第四纪冰川留下的各种遗迹，又为山峰塑造了各种“面目”细节，才会在不同角度看出远近高低迥异的效果。断裂运动中下降的断层形成鄱阳湖盆地，雨量充沛，湿润的气流受高山环境影响，每年有将近一半时间是有雾日。庐山此出彼没的云雾，为它原本神秘的面目又蒙上了一层薄纱。

白居易 避暑胜地

人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开。

常恨春归无觅处，不知转入此中来。

——唐·白居易《大林寺桃花》

许多人知道白居易的这首诗，却不知道它写的是庐山。

1100多年前，被贬谪江州司马的白居易定居浔阳，即今九江一带。第二年秋天，他第一次登上四十余里外的庐山，在寺中小住数日。像李白一样，云蒸霞蔚、猿啼鸟鸣的空灵山色，让白居易心迷神醉。后来，不满足于上山寻找隐

鸟瞰鄱阳

含鄱岭海拔1286米，和庐山主峰汉阳峰遥遥对望，之间形成一个巨大壑口，大有口汲山脚下鄱阳湖之势，故名含鄱口。晴空万里时，极目远望，蓝天绿水，湖光山色尽收眼底（图3）。





高山仰止

虬劲的松树横生于岩壁缝中，四周云蒸霞蔚，这样的缥缈境地正适合避世隐逸（图1），正因如此，庐山在中国文人心中有着特殊的位置。明代画家沈周的《庐山高》图为老师祝寿而作，借以比喻老师的学问和德行。沈周凭想象描绘出的庐山，浓缩了“飞流直下三千尺”和“横看成岭侧成峰”的景象（图2）。

入此中的晚春美景的白居易，在此修建了草堂，自己也随桃花隐入庐山，过上了“左手携一壶，右手挈五弦”的日子，只有州中有事，他才肯下山回去。

今天，大林寺虽已难觅，白居易咏诗的大林花径尤在。初夏上山，这里仍然是一片春花似锦。正因为山高，所以庐山的春天来得晚，夏天也格外凉爽。庐山海拔1474米，和其他名山大川相比并不算太高，但周围低平开阔的地势，凸显出这座山峦的谷

深峰陡，相对高度使得一山上下气温差异明显。守着暑热难耐的九江大火炉，夏季平均气温22℃左右的庐山，自然成了著名的避暑胜地。

除了白居易，先后在庐山结庐纳凉的名人不胜枚举。而山顶牯岭地区，也与英文“cooling”的音译不谋而合，吸引了许多慕名而至的外国人。庐山上遍布着各种建筑风格、各个时期的故居、避暑别墅和会议遗址，与清幽的环境和谐地融为一体。

陶渊明 隐世桃源

结庐在人境，而无车马喧。
问君何能尔，心远地自偏。
采菊东篱下，悠然见南山。
山气日夕佳，飞鸟相与还。
此中有真意，欲辩已忘言。

——东晋·陶渊明《饮酒·其五》

这首《饮酒》是陶渊明为人熟知的代表作，诗中他“结庐人境”的隐居之所正是庐山。

在与庐山结缘的诸多名人中，



只有陶渊明是地道的庐山人。他的家乡位于庐山东麓，背靠景色如画的庐山，比邻烟波浩渺的鄱阳湖。虽然一生住在庐山脚下，陶渊明却很少写直接题咏庐山的作品，但他在诗文中描写的田园风光，又带着庐山盆景式的影子。

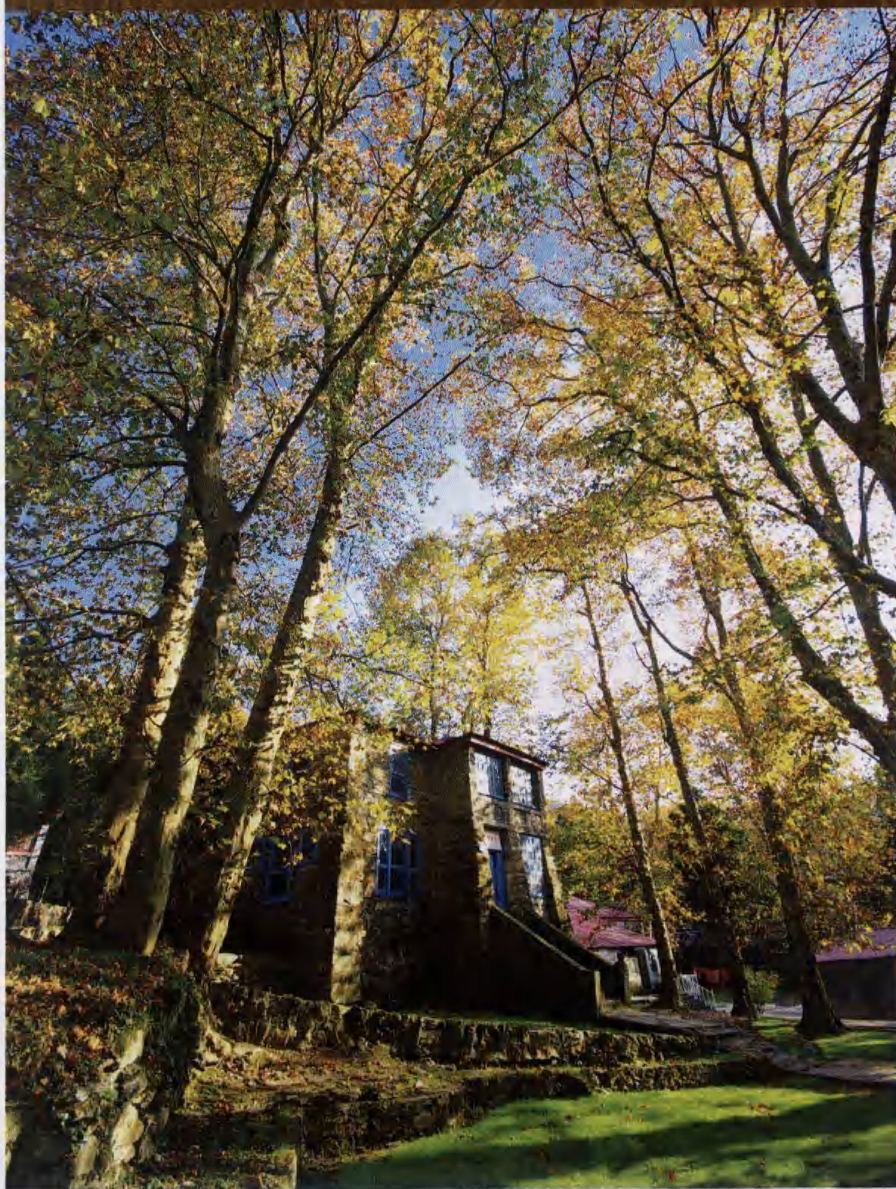
辞官归园后的第三年夏天，因为失火丧屋，陶渊明举家搬到庐山南麓，至今那里仍有许多陶姓后代。离居所不远的山洞中有一块截流山溪的大石，据说陶渊明常常醉卧于此，把酒赏菊，人称“醉石”。陶渊明去世后被葬在家旁的山脚下。与他相伴一生的庐山，为他提供了无数的田园诗意，也许正是他一生企望的桃花源。

在古人心目中，云雾缥缈、山高谷深的庐山最适宜避世。除了李白、白居易，历史上还有许多贤士曾隐居于此。据说时任江州刺史的王羲之，曾在山间筑舍，养鹅、习字；理学家朱熹传道讲学的白鹿洞书院，前身就是唐人在庐山隐居读书的地方。对于古往今来的众多雅士，吸引他们的不止是这里幽静的环境，更因为在纷扰熙攘的尘世间，庐山给了他们内心深处的清凉。

(责任编辑 李亨)

归园仙居

庐山西谷的如琴湖形如提琴，因地势低平，水气氤氲，时常云遮雾罩，犹如仙境（图1）。石筑的别墅隐匿在峰峦环绕的山林间，清幽的景致和凉爽的气候，吸引了古今中外的风云人物“结庐”于此（图2）。



《埃涅阿斯纪》

开拓异乡的古罗马祖先

撰文/史文轩 绘图/王立军



特洛伊的硝烟已经散去，远征的希腊战士也回到了故土，但是传奇还远没有结束——战争中幸存下来的特洛伊人，在一位英雄的带领下远渡重洋，开疆拓土，最后成为罗马人的祖先……古罗马的维吉尔写下《荷马史诗》的“续篇”——《埃涅阿斯纪》，它并非由民间传说整理出来，而是出自诗人的个人创作。通过解析这部不朽的“文人史诗”，我们可以了解到强大罗马帝国崛起的秘密。

神话中的 意大利拓荒史

(埃涅阿斯:)“我们已经不是特洛伊人了, 光荣已经成为过去; 无情的米底特已把我们的一切都交给了希腊人; 木马高昂地屹立在城市的中心, 放出成群的武士。城市在燃烧, 希腊人已经是城市的主人。”

——《埃涅阿斯纪》第二卷

一段独白, 道出史诗主人公内心的悲凉。“木马屠城”那天晚上, 曾为捍卫特洛伊立下汗马功劳的勇将埃涅阿斯, 望着正被烈火吞噬的故国, 发现命运之神已把自己逼入绝境——要么留下战死, 要么亡命天涯。英雄长叹一声, 踏上流浪。

埃涅阿斯率领着幸存下来的特洛伊人, 在大海上漂泊了7年。航行途中, 他们遭遇了曾在《荷马史诗·奥德赛》中困阻奥德修斯的那些海妖山怪——凶残的独眼巨人、制造风暴与漩涡的海神、长着7个头的食人怪……

但与凯旋归乡的奥德修斯不同, 对于背井离乡的特洛伊流亡者来说, 他们旅行的终点并非由自己掌握。实际上, 途中遇到的种种凶险, 是诸神早就安排好的一场考验——作为爱神维纳斯的儿子, 有“半神”血统的埃涅阿斯, 命中注定要带领特洛伊人前往一片“神赐的土地”, 缔造新的国家——罗马。

流浪异乡的旅途中经历过冒险, 也体验了情仇。在北非的迦太基, 女王狄多疯狂地爱上了特洛伊的领袖。然而落难英雄却难为了个人爱情而放弃家国的使命, 埃涅阿斯拒绝了女王的挽留, 冒着隆冬的北风起航。爱人刚一离岸, 悲痛

史诗名: 《埃涅阿斯纪》
作者: 维吉尔, 古罗马诗人
民族: 古罗马
篇幅: 9896行
形成年代: 公元前19年
语言: 拉丁语
文学地位: 西方历史上第一部“文人史诗”

史诗档案

发誓说, 她的子民将永远与特洛伊的后代为敌——这颗仇恨的种子, 在许多年后, 引爆了迦太基与罗马间那场惨烈的“布匿战争”。

特洛伊人的船队, 终于在众神许诺之地——意大利半岛的拉丁姆靠了岸。奔流不息的台伯河畔, 远行的战士们征服了当地几个不友好的拉丁国家, 杀死了那些异族的勇士。四方平定, 埃涅阿斯得以迎娶拉丁姆王国的公主, 特洛伊人与拉丁人的血脉连在一起, “罗马人”诞生了——这些埃涅阿斯的子孙, 将在未来岁月中建立一个万世传颂的强盛国家。

“特洛伊祖先” 一则权利的寓言

有的人将造出栩栩如生的铜像, 有的人擅于画出天体的运行图, 并预言星宿的升降。但是, 罗马人, 你记住, 你应当用你的权力统治万国, 你应当确立和平的秩序, 对臣服的人宽大, 对傲慢的人征服。

——《埃涅阿斯纪》第六卷

几行掷地有声的字句, 不像诗人的吟哦, 倒更像政治家的演说。这其中的原因, 与史诗创作的年代密不可分。公元前1世纪中



诸神赐予特洛伊人的土地——拉丁姆

史诗中特洛伊人最终落脚的那块地肥美的“拉丁姆”, 就是今天意大利中部的托斯卡纳。早在公元前8世纪, 希腊人就纷纷移居于此, 建立起一系列统称为“大希腊”的城邦。如此说来, 罗马人的身上确实流着拉丁人与希腊殖民者的血——这与维吉尔的想象不谋而合。



狼奶哺育的罗马文明

在罗马城的起源传说中，这座城市由一对母狼哺育长大的孪生子所建；而为了争夺统治权，哥哥罗慕洛 (Romulus) 不惜将弟弟勒莫 (Remus) 杀死。故事中折射出罗马人的“狼性”，这种崇尚武力与强者的民族性格在他们不断征服的过程中得到体现。

叶，罗马的统治者正在广阔的疆土上确立新的秩序。

罗马的历史上缺少一位荷马式的歌者。他们的传说，只能追

溯到罗马建城为止，更早的关于

“民族起源”的故事，没等被整理成文就失传了。正因为如此，诗人维吉尔才用十年心血写成伟大

的《埃涅阿斯纪》，让千年前《荷马史诗》中的人物复活。他想象特洛伊英雄流亡到意大利，在这里白手起家——“随着岁月的流逝，他们变成罗马人。有一天他们将重新振兴特洛伊王朝的血统，让权力遍布海陆。”

诗人写下这段话的时候，将“权利遍布海陆”的人是恺撒的养子屋大维。他不仅承袭了乃父的韬略，也学着恺撒的样子，将“元首（第一公民）”的称号加诸于自己身上。罗马绵延数百年的共和制度被废止了，一个帝国的庞大身影出现在地平线上。这盛世前夜的动荡中，年轻的独裁者需要借着文学家的生花妙笔，巩固自己对权利的垄断。

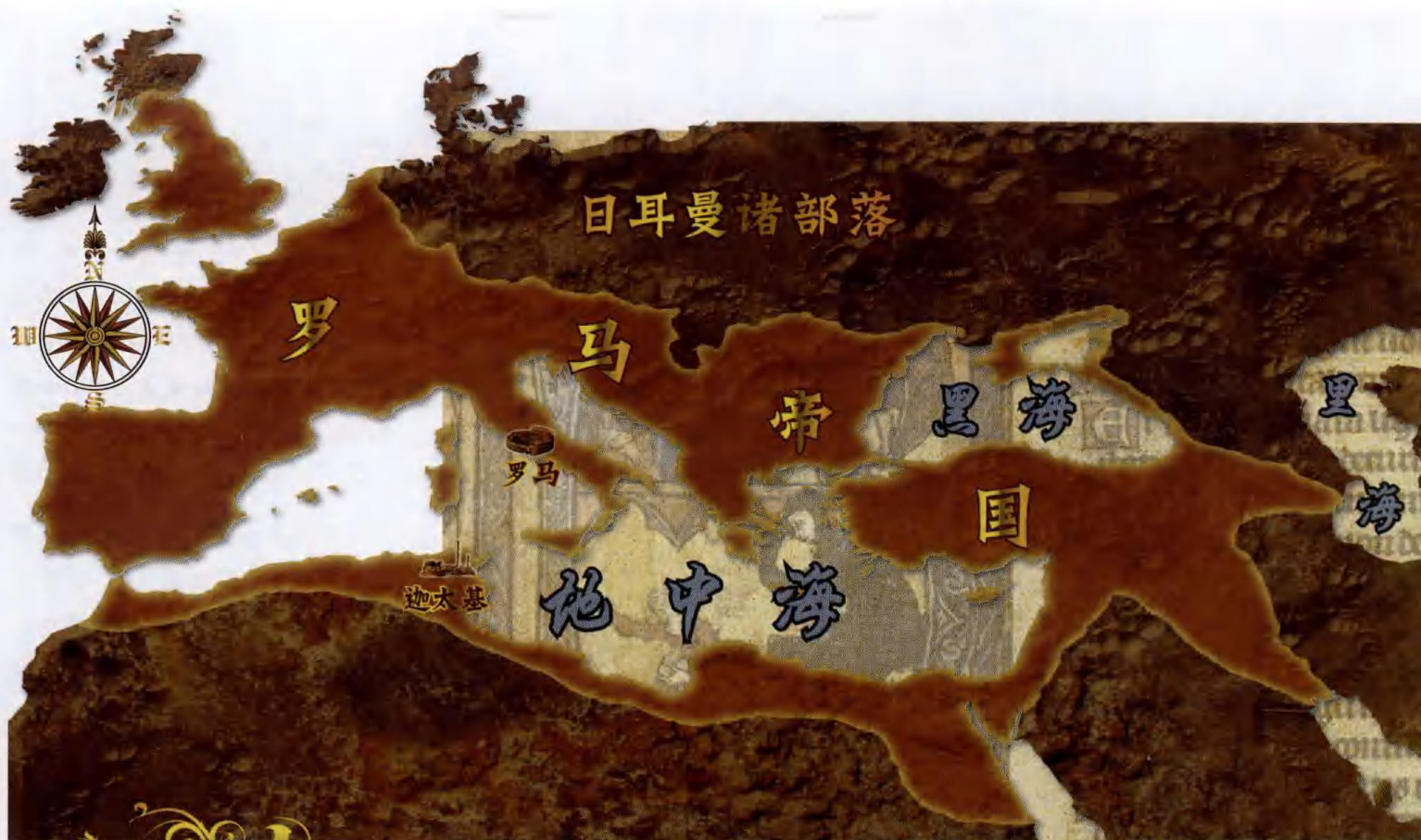
身处由“共和国”向“帝国”蜕变的时代关口，诗人揣着紧张不安的心情，为古老传说灌注新的灵魂：故国在烈焰中毁灭，特洛伊人义无反顾地奔向意大利，这一切都是“众神”的意愿；埃涅阿斯是爱神维纳斯之子，而他的后代中诞生了建立罗马城的罗慕洛兄弟。如此一来，不仅所有罗马人拥有了光荣的祖先，恺撒与屋大维的世系也由此上承天神。如果说荷马的史诗可以看作历史的神化，那么维吉尔笔下的故事就更像一则权利的寓言。

“意大利人将保存他们祖先的语言和风俗，特洛伊只是在血统上和他们混合，”史诗中的主神朱庇特这样说道：“因为，这两种血统混合后产生一个新的种族……”这就是罗马人。这个新的种族一登上历史舞台，就展露出他们征服的本能。

共有“希腊祖先”的欧洲人

在19世纪的浪漫主义画家笔下，罗马与雅典充满了神似。罗马虽然吞并了希腊，但却在文化上被希腊征服了。放眼欧洲，将自己的祖先与荷马史诗联系起来的，不止罗马人——北欧日尔曼人的主神奥丁，也宣称是特洛伊人的后代；在另一个传说中，埃涅阿斯的孙子曾航往极北，在不列颠建立了“新特洛伊”——伦敦。





盾牌上扩张的罗马

这时维纳斯在云端出现，给爱子送来礼物……这是一面盾牌。司火的大神从先知们那里得知有关意大利的命运，罗马人的武功，未来岁月将发生的事，以及埃涅阿斯后裔的所有支系，和历次将要进行的战争，他把这些都铸刻在盾牌上了。

——《埃涅阿斯纪》第九卷

《荷马史诗·伊里亚特》中，铁匠神也为阿喀琉斯打造过盾牌，那上面描绘的是爱琴海文明的风俗画；而在这面特洛伊英雄的盾上，则是一幅气吞山河的历史长卷——从公元前4世纪高卢人入侵，到屋大维征讨安东尼，罗马人“未来岁月中历次要进行的战争”，全都刻在埃涅阿斯的盾牌上了。

“罗马”这个名字从它诞生那天开始，就与“战争”二字紧密相连，罗马的历史就是一部战争史。据说，公元前753年，罗马城由一

公元2世纪：“罗马和平”

维吉尔史诗中所憧憬的强盛罗马，不久之后就成为了现实。公元2世纪时，罗马帝国疆域东起幼发拉底河，西望大西洋，北至不列颠岛，南达北非；横跨了欧、亚、非大陆，连地中海都成为它的“内湖”。这片广阔的领土上，秩序井然，经济繁荣，一派万国来朝的盛世景象，历史学家将这一时代称为“罗马和平”。

对母狼哺育长大的孪生子所建，为了争夺城池的统治权，兄弟两人以性命相搏，最后获胜的罗慕洛（Romulus）用自己的名字命名了罗马（Rome）。争夺、流血、牺牲——野心与尚武，坚忍不拔与铁石心肠，天性决定了这个民族的未来。

经过一场场的战争，罗慕洛的

帝国盛世的缔造者

辉煌的罗马帝国，是由屋大维开创的。身为恺撒的养子，他在军事韬略上虽然稍逊于父亲，但政治手腕却高明得多。公元前27年，他一手独揽大权，建立起罗马帝国的统治秩序，完成了恺撒都没有实现的霸业。在《埃涅阿斯纪》神化了屋大维之后，“皇帝”独裁的传统也从文化上被认同了。



罗马英雄：神话时代的余响

“特洛伊之战”中涌现的勇士，集成一个规模庞大的英雄谱系：从《荷马史诗》中的阿喀琉斯、赫克托尔、奥德修斯，到维吉尔笔下的埃涅阿斯，他们各有各的冒险和传奇。这段故事呈现的是神话时代的尾声——在此之前，故事围绕着诸神展开；特洛伊英雄本身，则大多是神与人结合的儿女；而在他们之后，“人”就替代了“神”，成为历史传说的主角。宏大、漫长的希腊—罗马神话，到《埃涅阿斯纪》为止就落下了帷幕。

后代们吞并了拉丁姆平原上其他氏族部落的土地。到了公元前3世纪初，当年那个台伯河畔的小国已经成长为亚平宁半岛中部的霸主。正所谓“一将功成万古枯”，罗马的崛起，是以几十个部族、城邦的灭亡为代价的。《埃涅阿斯纪》中所描述的，那些发生在特洛伊战士与意大利的拉丁人间的惨烈战斗，或许可以看作罗马扩张的历史缩影吧。

罗马人鼓噪行进的脚步惹恼了大海另一边的军事强国迦太基。在这片被罗马人称作“布匿”的土地上，生活着腓尼基人，他们是地中海上最古老的商人与航海家。公元前3世纪，两国之间爆发了轰轰烈烈的“布匿战争”，战事前后延续了近百年，千千万万战士的鲜血，染红了地中海的碧波。

狄多女王的伤心地

突尼斯北部丘陵起伏的半岛上，坐落着曾富极一时的迦太基。这个垄断了地中海地区太多贸易资源的国家，最终难逃覆灭的命运。公元前2世纪，罗马人在被他们摧毁的废墟上建起新的城市，如今的古城遗址就是这一时期兴建的。

一个国家的诞生

（狄多女王）“今后，我的人民，你们中一定要出现一个复仇者，让他用火和剑去追赶那特洛伊的移民。我祈求国与国、海与海、武力与武力的对峙，让他们的子孙永远不得安宁。”

——《埃涅阿斯纪》第四卷

在狄多女王咬牙切齿的诅咒中，“复仇者”果然诞生了，他就是公元前3世纪初的汉尼拔。据说，这位迦太基名将在9岁那年，就发誓要毕生与罗马为敌……维吉尔在他的史诗中，用杜撰的爱情传奇，为这场旷日持久的战争添加上浪漫的注脚——或许在诗人眼中，腓尼基人与罗马人，正如同一对人生追求格格不入的恋人，最后注定要反目成仇。

罗马与迦太基，一个偏重农业，另一个偏重海上贸易，在生产力低下的氏族公社时代，它们是并肩作战的盟友，协力对抗东方的“大希腊”殖民者。但是随着罗马领土一日日扩张，频繁的征战提供了廉价的奴隶劳动力，大田庄的主人不必雇佣自由民就能收获粮食，而那些没有产业的穷人更愿意在行伍里谋生——只要通过征战掠夺，就能过上更好的日子。公元前6世纪末罗马共和国的建立，在确立奴隶制度的同时，也奠定了罗马人的“公民”观念。从此，罗马不再是部族结合的公社，也不是希腊那样的城邦联盟，而是一个有疆域的“国家”。

腓尼基人还是那踏波斩浪的海上游商，但是罗马人已经不再是只劳碌在田间地头的农民了，他们现在是职业的战士。滚雪球一样的经济发展驱策着罗马，只能为了

扩张而扩张。在一个依赖奴隶生产的社会中,只有提供源源不断的战俘,才能维持国家财政的浩大支出。公元前264年,罗马人投票赞成攻打迦太基占领的西西里岛,狄多与埃涅阿斯的蜜月结束了。三场“布匿战争”的结果以迦太基被夷为平地而告终,罗马军团在北非的土地上洒了盐,腓尼基人的古老的文明从此沦亡。

史诗中迦太基女王因爱生恨,悲痛自戕的段落催人泪下;读者也同样会为心系家国命运、甘愿牺牲个人幸福的埃涅阿斯所感动。维吉尔歌颂的,不再是那仗剑独行、至情至性的阿喀琉斯,而是一位“后天下之乐而乐”的民族英雄。氏族公社的年代已伴随着荷马的吟唱远去了,历史呼唤着埃涅阿斯这样有责任、有担当的人物,挺起帝国的脊梁。

永恒之城 与不朽的恺撒

你(埃涅阿斯)要铭记在心,你的后代奥古斯都·恺撒,神之子将在拉丁人昔日统治的国土上,重建更美好的黄金时代。他的权威要超过北非和印度,直到星河之外,直到土星和太阳的轨道之外,直到背负苍天的阿特拉斯肩上,转动着繁星的天宇的地方。

——《埃涅阿斯记》第六卷

从公元前8世纪时台伯河左岸的那个不起眼的小村落,到维吉尔落笔时几乎征服了整个欧洲的超级大国,罗马迅猛发展的速度令人惊叹。当诗人抚今追昔,展望这年轻帝国的未来,他幻想屋大维和他的继任者能将罗马的荣耀千秋万代地延续下去。

诚然,恺撒父子联手打造的“罗马和平”确实营造了一个短暂的黄金时代,但罗马巨人还没等到它的疆土“越过北非和印度”那天就轰然倒下了。维吉尔写下史诗后不过400多年,北方的日耳曼人破门而入,摧毁了整个帝国,欧洲的版图重归破碎,从此再也没有完成这种程度的统一。

然而罗马的“世界帝国”观念与帝王传统却没有一同消亡。壮丽显赫的古罗马渗透在西方人语境中,成为一个挥之不去的文化图景。日耳曼人宣称他们的帝国是德意志民族的“神圣罗马帝国”,小亚细亚的拜占廷人自命是“东罗马帝国”的子民,俄罗斯人更把自己的国家称为“第三罗马”。当世界上最后一个有“恺撒”称号的独裁

者——俄罗斯沙皇,伴随着革命的炮声退出历史舞台之时,维吉尔已经去世近两千年了。

就像帝国本身没能永恒不朽,但辉煌的“永恒之城”罗马城却始终巍然屹立一样。那个在《埃涅阿斯记》中描述的伟大国家,在诗人的想象中诞生,却用另一种方式统治了世界:它活在元素周期表上的拉丁字母中,活在表盘上的罗马数字中,更活在每一座大穹顶建筑、每一座“圆形剧场”以及每一座“凯旋门”之中。也许从这个意义上讲,罗马的权力终于遍布了那“背负苍天的阿特拉斯肩上,转动着繁星的天宇的地方”,这种力量的存在,本身就构成一部不朽的史诗。

(责任编辑 萧潇)

台伯河畔的永恒之城

自台伯河口上溯约22公里,两岸丘陵耸峙。罗马人的名字就与左岸的群山联系在一起。传说中埃涅阿斯定居意大利后300年,他的后代罗慕洛、勒莫兄弟建起罗马城。多少个世纪以来,“永恒之城”都是帝王将相演绎权利之梦的舞台,这座城市的故事就是“罗马”自身的故事。



传奇穹顶 佛罗伦萨百花圣母 大教堂

撰文·绘图 / 孔令楠

“在这很久未曾诞生非凡能工巧匠的世界上，建起如此一座崇高、美丽的穹顶，乃是天意。”在专为意大利艺术巨匠们作传的16世纪文学家瓦萨里笔下，佛罗伦萨的百花圣母大教堂的建造，是一段“传奇中的传奇”。这座中世纪后的“第一座奇观”，在成就文艺复兴时代“第一位巨人”的同时，也开启了欧洲建筑艺术的一个崭新的时代。

高耸入云的百花圣母大教堂，屹立在意大利佛罗伦萨。它与罗马帝国的万神殿、文艺复兴盛期的圣彼得大教堂，并称古代欧洲的三大穹顶。而“古罗马”与“文艺复兴”这两个工程学的黄金时代，恰恰是以这座建筑为桥梁连接起来的。

失传的伟大穹顶？

就在故事缘起的公元13世纪，意大利已分裂成几个各自为政的城邦，在托斯卡纳地区的沃土上韬光养晦的佛罗伦萨，正最先走出中世纪的凋敝。欧洲大陆对奢华布料的需求，让此地的羊毛工业得到复兴，热衷人文艺术的美第奇家族由此崛起。“先富起来”的佛罗伦萨



穹顶之下

这文艺复兴时代的“第一座奇观”，也包含着佛罗伦萨众多天才的共同努力。走进教堂的内部，可以看到穹顶上的巨型壁画《最后的审判》，它正是16世纪艺术巨匠瓦萨利的心血之作。

资产阶级，期待用一座宏伟建筑，炫耀城市的经济成就。它叫百花圣母大教堂。“百花”，就是城市的市花百合花。

1296年，为了给这项浩大工程腾出空地，半个城市都拆掉了，周围的路面被挖低，好让这未来的地标更显巍峨。随着建设的进展，半个世纪后，佛罗伦萨人已经将修建大教堂与振兴城市的象征意义等同起来。在教堂底部建设得差不多的情况下，他们决定在其上加盖一座大穹顶。

“穹顶”二字事关重大。尖顶的哥特建筑技术虽然日趋完美，但那是中世纪贵族鼓吹的形制，只有古罗马经典的穹顶样式，才入得了新兴资产阶级的法眼。于是，一座为那巨顶准备的八角形底座就在房顶首先建好——底座的承重墙厚达4米，整体设计跨度，达到前无古人的46米。如此宏大的结构，要如何建立起来？在那古罗马的建

筑技巧早已失传的年代，没有人能解答这个问题。底座就这样虚位以待，一等就是半个世纪。

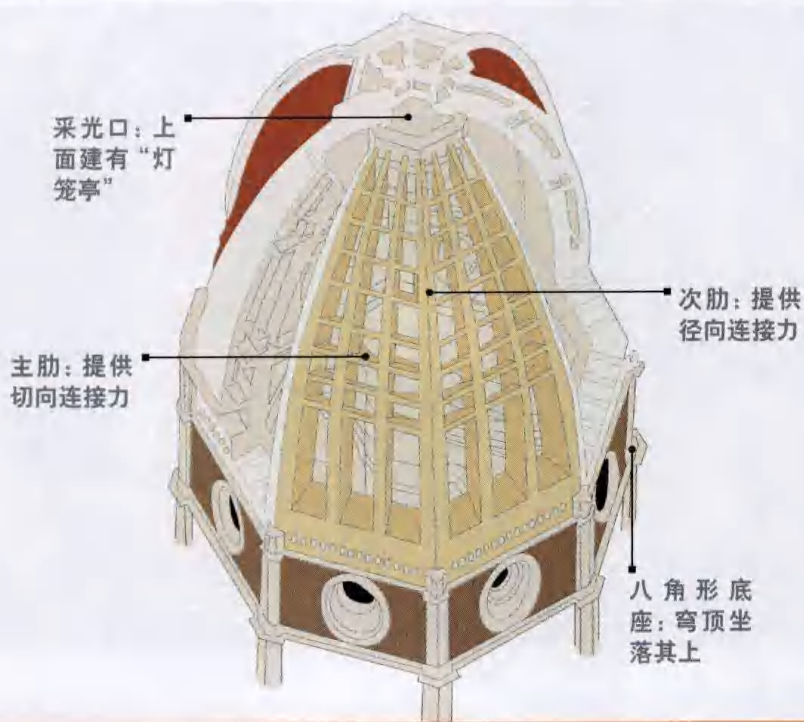
万神殿鸡蛋敲出的秘密

1418年，佛罗伦萨市政府开出巨奖，公开征求大圆顶的建造方案。应征者提交的各种模型中，其中一个特别引人注目：一薄一厚的双层结构，让重量完美地传递到底座上。可是，当评委要求设计者透露具体的建造方法时，这位名叫布鲁内列斯基的匠人却对核心技术回避再三。在一个著名的故事中，他转而提议，谁能在光滑的大理石平面上立起鸡蛋，谁就该获得委任，结果其他参赛者都一筹莫展。这时，只见他手起蛋落，一个底壳被敲破的鸡蛋就稳稳站起来了。人们不屑道：



布鲁内列斯基 身材矮小的“巨人”

其貌不扬、脾气古怪的布鲁内列斯基，是14~15世纪意大利诞生的又一位全才式的人物。他集发明家、建筑师、画家、雕塑家于一身，精通机械学、工程学与数学；据说还独立发明了闹钟（尽管没有实物流传下来）。他建造百花圣母大教堂穹顶的成就，为其赢得了文艺复兴时代“第一个巨人”的尊崇。



尽管15世纪欧洲人的工程学尚不发达，布鲁内列斯基的大穹顶可并非真的是敲鸡蛋敲出来的。建筑师采用从古罗马建筑中悟到的方法，合理地分配了结构上的荷载。“顶”共有两层，内厚外薄。图中的筋骨是“顶”的骨架，采用的是鱼骨结构和同心圆原理，以径向的“次肋”和切向的“主肋”撑起了穹顶。

“大灯笼”的妙用

穹顶之上这座构造玲珑的白色大灯笼，俗称“灯笼亭”。它既可防止圆面由于张力过大而开裂，又恰到好处地解决了采光问题。

谁不会这样敲鸡蛋啊！布鲁内列斯基回答：我要道出技术细节，你们就会说，谁不会这样造穹顶啊！……

传说未必吻合史实，但却可以看出当年设计竞赛经历了一番多么激烈的角逐。在专利意识出现前的社会里，工匠们也只能用这种方法保有自己的商业秘密。布鲁内列斯基最终拿到了工程的指挥大权，尽管政府对他那“犹抱琵琶半遮面”的方案将信将疑。这个自负的建筑天才，究竟在他的穹顶中隐藏了什么不传之秘？

秘密不在别处，就在那遍布意大利的古罗马建筑遗址中。布鲁内列斯基少年时曾游遍欧洲，研究一切见得到的古希腊、古罗马建筑。最让他着迷的，是穹顶建筑的鼻祖——万神殿，它由罗马帝国的哈德良皇帝在公元2世纪修建。

今天，当我们对比这两座相隔1300多年的伟大工程，会发现它们如此神似。天才的布鲁内列斯基以一己之力，在大量测绘的基础上，总结出了古罗马能工巧匠失传多年的技艺，然后又运用到自己的设计中。1420~1456年，经过一代人的施工，欧洲历史上第一座“复兴”古典艺术传统的建筑，在佛罗伦萨的天空中逐渐展露出它的雄姿。

文艺复兴的开山之作

这注定是人类工程史上最曲折的一段故事：布鲁内列斯基曾被竞争对手诬陷下狱，还曾因失败的发明赔掉大半个身家。命运之神为这座雄奇建筑设置了如此多的阻碍，又赋予一位天才人物以巨大的决心，让他咬紧牙关将其一一摆平。





最终，布鲁内列斯基和他倾尽心血的建筑一起不朽。他的墓碑上刻着“伟大的佛罗伦萨天才长眠于此”。此后几百年间的佛罗伦萨，正是“天才”们风云际会的舞台——但丁、达·芬奇、米开朗琪罗……一长串如雷贯耳的名字中，“文艺复兴建筑之父”布鲁内列斯基排在头一个。

一个世纪后，当米开朗琪罗接到建造“必须超迈古今”的罗马圣彼得大教堂的委任时，不禁感慨万千：“我可以建一个比百花圣母

新时代的经典

如同中世纪末所盛行的体制一样，百花圣母大教堂建筑群，亦由大教堂、钟塔及洗礼堂共同构成。方柱形的钟塔与圆形的穹顶遥相呼应，一个挺拔垂直，一个和谐优美，两者相得益彰。

大教堂更大的穹顶，但恐怕不可能更美了……”而实际上，人类直到20世纪后，才修建起工程尺度全面超越百花圣母大教堂的穹顶。

而在文化意义上，大教堂展现的影响更为深远：文艺复兴之前，欧洲大多大型建筑的设计者和施

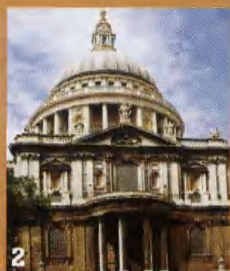
工者都无从查考。作为建筑从业者，布鲁内列斯基第一次把建筑视作个人艺术创作，将个人的艺术风格和情感灌注在作品中。从这个角度来说，他可以称作西方历史上第一个真正的“建筑师”。

(责任编辑 萧潇)

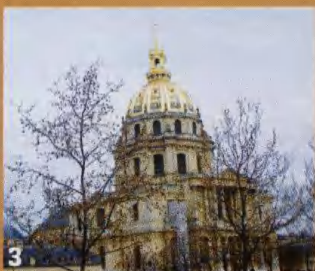
文艺复兴时代的大穹顶



1
罗马
圣彼得大教堂



2
伦敦
圣保罗大教堂



3
巴黎
恩瓦利德教堂

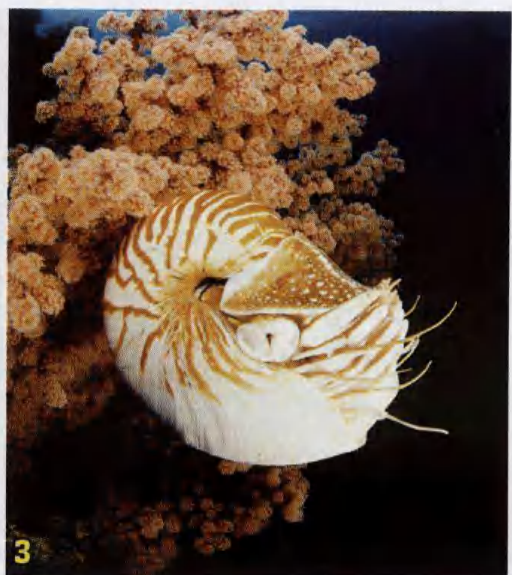
从佛罗伦萨百花圣母大教堂开始，欧洲建筑正式从“哥特时代”进入“文艺复兴时代”，几个世纪之间，众多仿效古罗马的宏伟穹顶建造起来。罗马圣彼得大教堂（图1）是迄今世界上最大的教堂，伦敦的圣保罗大教堂（图2）综合了多种风格，巴黎恩瓦利德教堂（图3）则体现了文艺复兴末年成熟的工程技巧。



腐朽之海将人类逼退到沙漠和山谷中，虫族统治了世界……宫崎骏的动画大片《风之谷》描绘了未来人类衰微的时代。然而动画片中这些统治世界的怪虫们，它们的形象并非凭空捏造，我们可以在如今和曾经的现实世界中，去寻找它们的原型。



腐朽之海将人类逼退到沙漠和山谷中，虫族统治了世界……宫崎骏的动画大片《风之谷》描绘了未来人类衰微的时代。然而动画片中这些统治世界的怪虫们，它们的形象并非凭空捏造，我们可以在如今和曾经的现实世界中，去寻找它们的原型。



王虫合体

鼠妇(图1)的身体如同装甲车,跳蛛(图2)的眼睛可以环顾四周,鹦鹉螺(图3)的触手可伸可缩,它们组成了无敌的王虫。王虫虽然形体巨大,却是水陆两栖的好手。

王虫 鼠妇+蜘蛛+头足类

风之谷的风停了,地平线上亮出一线鲜红,那是王虫们愤怒的眼睛,不计其数的王虫疯狂地冲向人类家园,这是它们对人类的复仇之战。此时,任何武器和军队都变得毫无意义,人类等待着灾难的降临,然而,公主娜乌西卡用自己的生命感化了世间生灵,阻止了进攻的王虫部队,大地回归平静。

王虫,可以说是整部动画的核心生命,这是一种地位崇高、守护自然之地的神圣之虫。它时刻用眼睛表达着自己的喜怒哀乐:眼睛平时如天空般湛蓝,愤怒时则变得通红,悲伤时又变成深蓝。在现实世界中并无王虫存在,但我们可以通过它的体表特征发现,动画片中的王虫实际上借鉴了几种动物的形象,最终拼合而成。

从整体看,王虫的形态类似甲壳类的鼠妇。鼠妇其实就是潮虫。翻开背阴处的石头,就会发现它们瓜子大小的身影四处奔逃,也有地方叫它“西瓜虫”。这种广布世界的小东西喜阴凉怕光线,这种习性与栖息在腐败之海中的王虫很类似。鼠妇有7对步足,有装甲列车般的体节,和影片中的王虫外形几乎

相同,唯一的区别就是眼睛——由于鼠妇适应了黑暗生活,眼睛退化,而王虫拥有14只巨大的眼睛,几乎可以覆盖180度的视角。从这点看,王虫和蜘蛛类中的跳蛛有些类似。见过跳蛛的人就会知道,跳蛛的一排眼睛占了头部的绝大部分,前面的两只特大号眼睛主要负责捕猎,而旁边的一系列小眼则负责观察敌情。

潮虫也好,跳蛛也罢,都将





远古生命合体

《风之谷》的蜻蜓们在很大程度上复活了远古时代的节肢动物，比如二叠纪的巨型蜻蜓、寒武纪的海洋霸主奇虾（右图）。奇虾早已灭绝，巨型蜻蜓的后代们变得小巧而精致，但仔细看来，它们依然有王者风范。

王虫定性为一种节肢动物。但当它与人类交流的时候，王虫会伸出很多柔软的“触手”将人类缓缓缠绕起来——这绝非节肢类动物的伎俩，而类似于某些软体动物的特征。在浅海中，乌贼、鹦鹉螺等从头部伸出腕足或触手，缓缓游动，它们都是软体动物中的头足类动物，这类动物的腕足或触手长在头部，我们见到的鱿鱼须就是它们腕足的部分。将头足类的特点融入到王虫身体上，这似乎是在告诉我们，在铠甲般的外表下，实际上是王虫的柔软躯体和善良心灵。

森林飞虫

蜈蚣+变异的古蜻蜓+奇异虾+龙

娜乌西卡跳下滑翔机，来到了那个充满有毒空气和恐怖怪虫的森林中。这片森林与我们今天的任何森林都不相同，它里面的“植物”都是大型霉菌类的真菌，长出各种各样的“子实体”，如同蒲公英的毛球一样，孢子随风飘舞。就在这个“森林”中，充满了成群的“蜻蜓状”飞虫，虽然影片中并没有给这些“龙套角色”过多的描述，但我们可以发现这些怪虫形似蜻蜓，而且性情凶猛。诚然，现实中的蜻蜓是食肉的昆虫，若在飞

蛾蚊蝇什么的看来，蜻蜓就如同小世界中的豺狼虎豹，而影片中便把“蜻蜓”放大了，还原了蜻蜓的“本来面目”。

影片中的森林有很多种“蜻蜓”，比如“绿龙虫”形如胖蜻蜓，头部却像龙一样，有前突的颚和巨大的獠牙。当然，在英文中蜻蜓就是“dragonfly”，飞龙在天，或许创造这种怪物的灵感就来自英文单词。另一种“三翼蜻蜓”长了3对翅膀，从分类角度上看，拥有3对翅膀的虫子已经不属

于昆虫类，可能是恶劣环境造成的变异。还有一种巨大的“飞天蜈蚣”，有蜈蚣般的身子、蜻蜓般的翅膀，然而这种“合体”在地球也曾经出现过：寒武纪时生命大爆发，节肢动物空前繁盛，此时在海中就有一种处于生态金字塔顶端的动物——奇虾。奇虾利用两排“划桨”在水中快速运动，头前部的螯足是捕猎的工具。“飞天蜈蚣”和它相比，只是把“划桨”换成了几对翅膀，于是奇虾便从海里飞到了天上。

其实，娜乌西卡看到的这种景象在地球古生代也出现过：除了寒武纪出现的奇虾，在古生代末期也出现过很多种巨型蜻蜓，它们翅展甚至可达数米，可见节肢动物在那个时代不可动摇的霸主地位。

“狐松鼠”迪多 北松鼠+小熊猫

娜乌西卡的游侠老师从远方归来，他带来了一个小家伙“迪多”，从此迪多就趴在娜乌西卡肩头，一直陪伴在她的身边。在影片中，他们管这种动物叫做“狐松鼠”，而在现今自然界中，确有一种啮齿动物叫狐松鼠，是一种大型体粗的树栖松鼠，分布于密西西比河流域及美国东南部。然而《风之谷》版的狐松鼠和现实中的完全不同——现实版的狐松鼠圆头圆脑，皮毛橘红；而迪多有着虎皮花纹，还有长长的耳朵和绿色的眼睛，显然它是由几种动物的形象综合而来。在如今世界，松鼠固然有竖着长长耳朵的种类，比如北松鼠，因此我们有理由猜测娜乌西卡的狐松鼠，原型来自北松鼠，在这个外形基础上，又给

迪多披上了小熊猫尾巴那样的环斑皮毛，这就是我们看到迪多现在的样子。

最初，受到惊吓的“迪多”是一只凶猛的小兽，初见娜乌西卡便将她的手指咬得血流如注，但娜乌西卡从容面对了这一切，在她心中，动物们内心都很善良，只是受到了人们的惊吓才变得外表凶狠。同样，有毒的腐海正在默默为人类净化着空气，凶猛的王虫也会为人类疗伤，它们都没有错，有错的只是贪婪的人类自己……动漫大片《风之谷》中充满了人类对自身的反省，自然环境和生灵就是这样：当人类危害它时，它便会向人类复仇。当人类善待它时，它将回报人类一个安宁丰饶的世界。

(责任编辑 张超)



《风之谷》版狐松鼠

虽然现实自然界中存在狐松鼠，但在《风之谷》中出现的狐松鼠并不是现实中的那种。在影片中狐松鼠综合了北松鼠的体形和小熊猫身上的斑纹。



摄影/乔轶伦

青花瓷 大国尤物

供图·撰文/郭亦城 摄影/唐志远

光洁温润、典雅端庄的青花瓷，作为中华文明的符号，被冠以国瓷之称，更因稀缺而价值连城。那素白上的一抹艳蓝，不仅书写着千年的历史，自身也是一个传奇。

国宝瓷 点睛之蓝釉下彩

陶与瓷的主要区别之一，就是瓷器在烧制前，还要在胚上施罩一层以石英为主的涂料——釉，这样烧出的器物，表面光洁圆润，绝不会吸湿透水。同时，釉料的颜色还决定了瓷器的颜色：罩青釉烧出青瓷，罩黄釉烧出黄瓷……若要显出瓷器上描绘的图案，就要用到透明釉了。青花瓷就是施透明釉烧制的，在施釉之前，用含钴的颜料描绘图案，因彩绘被釉料覆盖，也叫釉下彩瓷器。

青花瓷上的点睛之蓝，皆源自含钴的矿石颜料，所以钴颜料又叫青料或者青花料。在窑里氧气不充裕的高温还原焰环境下，胚上的青料绽放出浓翠的蓝色。

青花料 贸易与科技的国力见证

时代不同，青花瓷上的蓝色也有着千差万别，与中华综合国力的盛衰流转密切相关。

唐代时，内需拉动瓷器审美创新，人们最早开始运用钴土矿制作青料。但其中伴生氧化锰，烧出来蓝中透紫，色泽灰淡。元代时，西亚已纳入蒙古政权治下，产自波斯的钴矿石含锰量低，通过丝绸之路运达中原，烧出的“青花”色彩浑厚，青翠艳丽，这便是青花历史上最著名的青料——苏麻离青。

可惜元末明初的战乱频繁，丝绸之路中断，使得苏麻离青绝迹中原。直到郑和下西洋，再次将它带回，才让青花瓷又一次绽放出宝石蓝的色彩。明朝中后期，禁海锁

国，苏麻离青贸易中断。然而技术的积累使得唐代以来的国产青料问题有了突破的可能。瓷匠们尝试了多种国产青料，江西的坡塘青、浙江的石子青、西域的回青……都达不到淡雅清亮的颜色。直到嘉靖年间，从国产矿石中提取青料的技术得到改良，青花瓷再次经历了柳暗花明。清朝年间，有关青料的知识技术，在景德镇被发扬光大。

器形纹饰 多民族审美共济一堂

青花瓷由唐代的白瓷衍生而来。白底蓝花，对比强烈的鲜明色彩却不太符合当时的审美观，很长一段时间以来，汉族贵族阶层以柔和含蓄为美。因此青花技术虽然早已出现，但在唐宋并未兴盛。



暖暖内含光

青花玲珑瓷是在坯胎上镂空填入釉料烧成的，因为透光灵动而得名。仿青花风格制成的灯具，更好地模拟出了这种美妙效果。

元代的青花瓷，有着典型的游牧民族风格。因为苍狼白鹿的祖先传说，蒙古贵族对蓝白两色有着特殊敬爱。这使青花瓷开始作为陈设品登上大雅之堂。游牧生活影响着青花瓷的创新造型，例如扁壶就是源于便携酒水的皮囊，高足杯、梅瓶、大盘也都是马背民族的最爱。

明朝时，青花色调身价已被认可，器形却又回归了汉族传统。例如细颈硕腹的玉壶春瓶和执壶。后来，无论是祭祀器物、杯盘碗碟，还是文房用品，青花瓷开始大行其道。

到了清朝，满洲贵族偏爱浓艳色彩和细腻纹饰，青花瓷做工更加考究，外形愈发精致，出现了大量只供赏玩而没有实用性的陈设品。外层镂空、内部可以转动的转心瓶，可以称得上是这一类的代表。

此外，从唐朝开始，西域中东的阿拉伯、突厥民族就从中国大量订制青花瓷器。最好的钴料虽然产自波斯，但精美瓷器只有中国才能制造。这些专供外销的青花瓷器形与中国传统的截然不同，纹饰也充满伊斯兰风格——以植物花卉和抽象几何纹饰为主。今天这批青花在土耳其和伊拉克都有收藏，在异国被奉为珍宝，记载着中国瓷文化的辉煌。

(责任编辑 李享)

苏麻离青的瑕疵

最著名的青料苏麻离青其实也有缺憾，它含铁量高，烧制后会产生银黑色的四氧化三铁结晶斑，俗称“锡光”。所以，后世瓷匠多是把它和国产钴土矿混合使用，扬长避短。



土与金的 浴火涅槃 体验烧造青花瓷

撰文/李思 摄影/子霄 体验者/袁旭

旋转中，手指在腰身划出一道完美的曲线。流动的青靛笔尖，在素洁的面庞上勾勒出含蓄的表情。被釉覆盖，被火洗礼，开窑的一瞬间，绽放出一抹深邃的宝石蓝。集万千宠爱于一身的青花瓷，我们自己也可以亲手烧造。



揉泥 01

和好的高岭土泥料还需做个“按摩”排出气泡，使泥中水分均匀。顺着一个方向旋转着按压瓷泥，动作类似和面，漩涡状的褶皱好像菊花瓣，这种手法叫“菊花揉”。



拉坯 02

拉坯是圆形陶瓷制品成型的常用方法，流传了上千年，是个很魔幻的过程。随着拉坯机的转动，一堆软塌塌的瓷土在手掌的摩挲中，逐渐变身成一只优美的容器。塑形时手要沾些水来润滑，动作要稳，力度要匀，电影《人鬼情未了》里的镜头将这个过程的演绎得无比浪漫。



利坯 03

利坯也叫修坯。经过两天的干燥，器坯会稍稍缩小，把它放在转动的拉坯机上，用刀具把坯子整体修得光滑规整，给容器最后定型。利坯时还要把握容器不同部位的泥坯厚度，保证烧造时不会变形，这可需要丰富的经验。

修坯工具



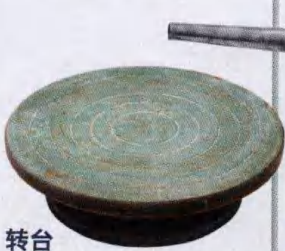
补水笔



绘制笔



转台



吹釉壶



割坯线

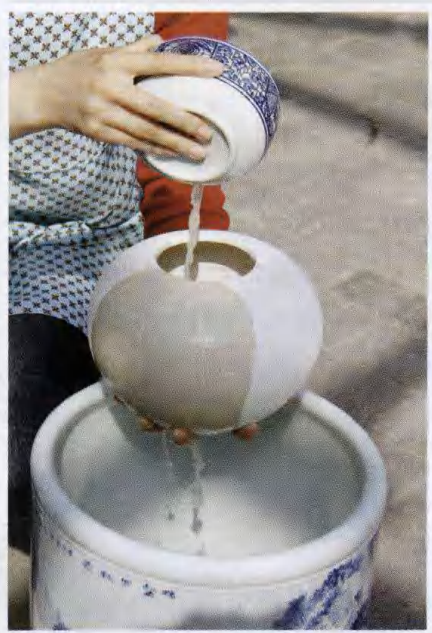


拉坯机



补水 04

经过利坯的容器表面常有细孔和刀痕，要通过补水除去粉尘，使坯面更加平滑，才能使烧制后的瓷器釉面光滑完美。先轻扫，吹净坯体内外的杂质，再用补水笔蘸清水刷抹，这也是一个“质检”的过程，注意观察坯面上有没有隐藏的气孔和揉泥时混杂的硬泥团。



荡釉 05

追求完美的瓷器要光滑得表里如一。在绘制表面的纹饰之前，得先给瓷器内壁施以无色的透明石灰釉。釉浆的主要成分是石灰和二氧化硅，把它倒入器坯里晃荡，使容器内部均匀上釉，然后迅速倒出多余的釉浆，保证釉层厚薄适当。

调料 06

绘制时使用的景德镇青花料，是经过多次实验确定成分配比的浓缩染料，主要成分是氧化钴，呈棕黑色，比较黏稠，在使用前要用清水稀释调匀。虽然这种调料看起来颜色深得发黑，但在高温的作用下，它会神奇地蜕变为温润典雅的青花蓝。



给青花加点彩

将白底蓝花的典雅，和其他色彩的鲜活魅力融为一体，于是便有了青花釉里红（左）和斗彩（右）。青花釉里红是施釉前在素坯上绘上青料和铜矿颜料，后者在烧制后呈现红色。斗彩可以称之为釉下青花釉上五彩，是在烧好的青花瓷上进行彩绘，中间隔了一层透明釉，再低温回炉，让彩绘固定。因为两种不同的着色工艺同在一件瓷器上相映成趣，所以得名斗彩。

绘饰 07

虽然选择了传统的器形，我们所绘的纹样却具有现代装饰风格。画前可以先用铅笔打稿，铅笔的痕迹在高温窑炉里将“灰飞烟灭”。绘制时要用专用的青花笔，蘸上调好的青料，勾勒晕染，轻运修长的笔杆，一朵朵花型在尖细的笔峰下盛开。



开窑 10

“天青色等烟雨，而我在等你”，等待开窑的过程因为期待而变得漫长。在烧制的十几个小时中，窑旁要时刻有人监控时间，调整温度，保证升、降温的速度均匀。终于等到这一刻，从窑中捧出自己亲手缔造的青花瓷罐，经过1300℃的高温历练，光洁的釉面下绽放出青靛的花朵，这份美丽比歌词中所等待的还要令人惊喜。

(场地提供 尚青坊 责任编辑 李享)

吹釉 08

吹釉是给瓷器表面上釉的技法之一。以前用的是一端蒙着细纱布的竹管，现在已经有了专用的吹釉壶。吹釉工艺最考验肺活量，气息要长而均匀，边吹边转动瓷坯下的转台，让釉料均匀地覆盖在容器表面，每次薄薄一层，重复四、五次。吹过釉的瓷器，表面的花纹被暂时“隐藏”在釉料下面，静静等待烧造后的蜕变。

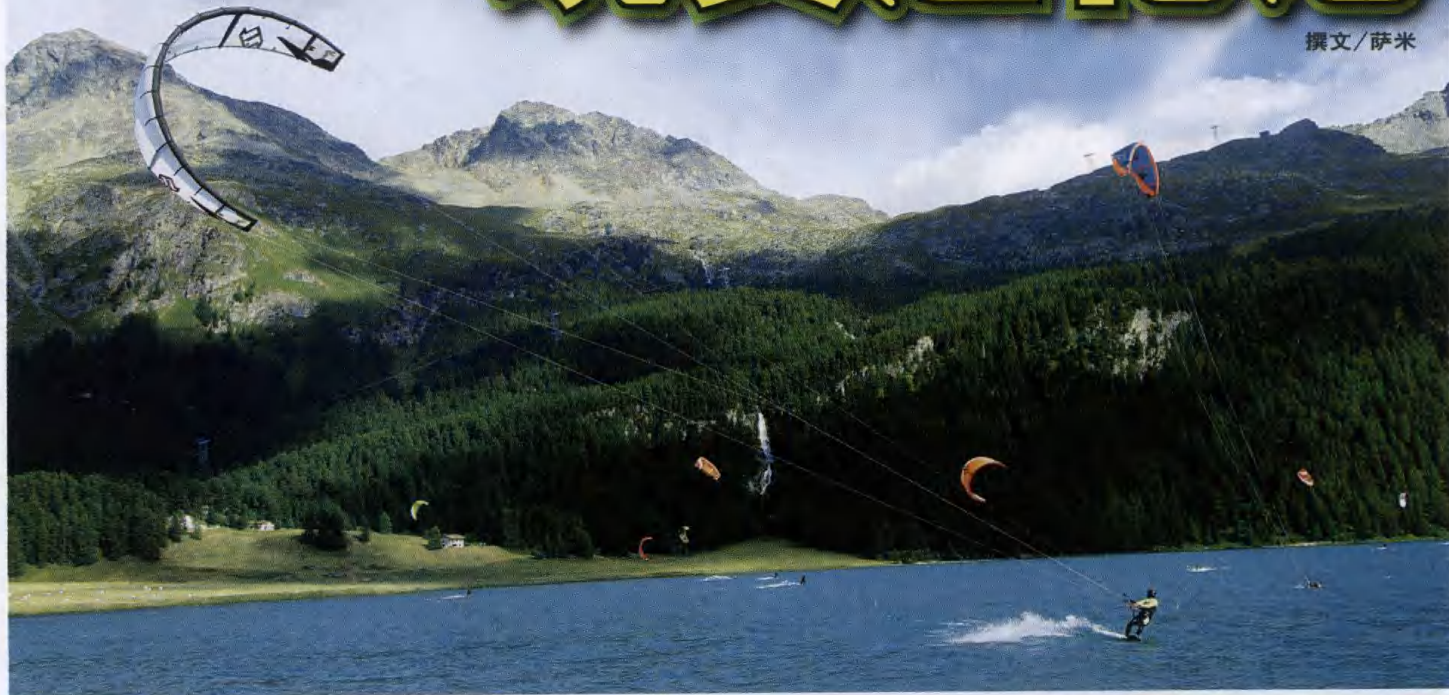
满窑 09

满窑是陶瓷行业的术语，指的是把瓷坯装窑的工序。满窑可绝不是简单的堆码，在安排窑位的时候，既要充分利用空间，又要考虑到火路的走向和全窑的通风，保证燃料充分燃烧，避免烧出的瓷器生熟不均。把码得满满的架子推入窑门，点火，成败在此一举。



玩具进化论

撰文/萨米



不是只有生物在进化，没有生命的东西，比如玩具，跟随着时代潮流的发展，也在不断突破传统的外衣，改头换面速度之快，有时会让人惊叹，这还是我认识的那个家伙吗？

当风筝终于摆脱被遛的命运，它多少掌握点主动，也遛遛人；当鲁比克360模仿加菲猫的口气说，“球形也是魔方”；当拥有太空梦想的人，带上一个头盔，就可以体验一部分宇航员的感觉。我们看到，高科技正为人类的小小快乐服务着。尽情享受惊喜吧！越进化，越快乐！对玩具尤其如此。



无限亲近自然

在年轻一代沉溺于电玩的今天，玩具的发展也开始凸显人们亲近自然的渴望。手拽一只巨型风筝，脚踩一块特制水上滑板，任由海风和波浪推动自己在蓝天大海间翻滚驰骋。这些风筝的高级玩家正在成为夏日海滩上一道风景。

冲浪风筝可不是到户外走走那么简单，在加入了水上滑板、冲浪的元素之后，立刻成为新潮刺激的大玩具。与传统风筝被人放上天不

同，冲浪风筝颇有掌握制动、放人一把的新鲜感。原理也相当简单：将充气风筝用两条或四条强韧的绳子，连接到手持的控制把手上，借着所产生的拉力，操作把手来控制风筝上升、下降及转向，并结合脚下滑板，在水面上快速滑行，高手可以飞到空中做翻滚的花样动作。

不仅如此，这个大玩具还具有极强的适应性，湖面、沙滩、雪地、草地甚至平地，只要有2~3级的风，就可以带人滑跑。可谓是亲近自然的典范。

从放风筝到被风筝放

风筝，又叫纸鸢、鹞子，是我们最熟悉的传统玩具，也被西方人誉为中国的第五大发明。1990年前后，一个热衷于汽艇牵引滑水的美国人，突发奇想地利用风筝带动人滑水，虽然风筝落水后不能再使用了，却给法国人提供了灵感。法国的一对兄弟制作出一种专门供人在水面操作的风筝，风筝的翼面和龙骨是充气式的，既固定了形状，又保证风筝落水后完好无损。自此，风筝与冲浪结合在一起，很快就风行世界，并衍生出雪地风筝、极速风筝等各种项目。

益智玩具大爆发

它可以让我们打消“玩物丧志”的顾虑,同时成为证明自己高智商的一种方式。除了年轻一代,益智玩具同样吸引成年人的目光,如今它们正在变得越来越富有挑战性。

鲁比克360,最新一代的魔方玩具,由3个相互包裹的透明的塑料球体构成,球内装有6个彩色小球。玩家通过晃动彩色小球,让其逃离只有两个孔洞的中层球体,而后,让彩球从内层球体移动到外部球体上与之相匹配的狭槽。听起来几乎是不可能完成的任务。

除了即将面世的鲁比克360,触摸式魔方也是最新流行的益智玩具,它采用了最新的触摸和运动技术。触摸魔方6个面均设置了传感器,带有动作检测加速器,并有彩色光源,手指滑过便可有相应反应。你甚至可以用它点亮整个房间。

放大体验的乐趣

准备好了吗?发射!降落到月球之前,请带好头盔!想体验宇航员的感觉,现在恶补航空航天知识还来得及,不过我们有更方便的

手段,帮你提前实现飞天梦想。

由美国玩具公司研发的宇航员头盔,采用目前最先进的宇航服制造技术,已经达到了以假乱真的地步。头盔配备了不同的按钮,控制防护面罩的开启和关闭,可以通过信号接收器听到倒计时和发射指令,你还能借助麦克风,来进行

变异吧,六面体!

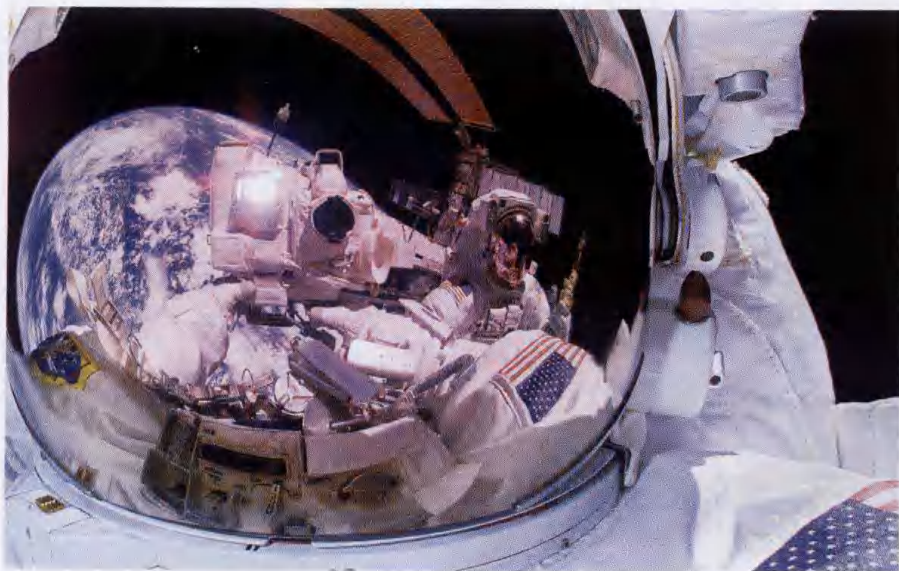
30多年前,匈牙利建筑学教授鲁比克,为了帮助学生增强空间思维能力,发明了一个六面体——魔方,它也受到家庭和学校的追捧。纽约现代艺术博物馆将魔方收入其中,魔方一词还入住了《牛津英语大词典》。它的意义早已超越了玩具本身。

空间通讯。当然头盔上的氧气通风口也不是装饰的,它保证你的哈气绝对不会出现在视野中。

随着信息时代来临,年轻玩家们获得认知世界的途径也无限扩大,玩具的设计方向也在不断地表达体验的感觉,为他们提供体验各种职业、场景的机会。

体验为王

宇航员头盔如果配置上一个模拟太空舱游戏机,一切就更加完美。除了太空冒险,日本的玩具公司也在过家家玩具的基础上,研发出可以制作真正食品的厨房玩具,当我们抱怨妈妈手艺不佳之前,也许应该体验一下准备晚餐的感觉。





面对新玩具层出不穷，狂轰滥炸，老玩具也不甘示弱，它们紧跟时代脚步，从规模、概念到细节，花样百出地发展升级，更新换代。事实证明，寻求科技手段重新包装，哪怕只是加点酷炫的点缀，都是不错的主意。看这些老家伙如何打个漂亮的翻身仗，就知道在玩具的世界里，什么都有可能！

具。此外还配备有25万个能自动开关的灯泡，用来模拟白天和黑夜。

时事主题 乐高塑料积木

第一块乐高塑料积木诞生于1949年的丹麦，积木的一头有凸粒，另一头有可嵌入凸粒的孔，形状有1300多种，每一种形状都有12种不同的颜色，以红、黄、蓝、白、黑为主，只要你拥有丰富

越大越美 “袖珍世界”火车模型

撰文/萨米 摄影/张超

几乎每个男孩都有一个车模，最早的车模可以追溯到1914年美国福特出品的汽车模型。面对各种车模、遥控车的竞争，有人另辟蹊径。要做就做最大最好的，“袖珍世界”火车模型就此诞生。

从瑞士的皑皑雪山到拉斯维加斯的赌场，长达9.6公里的轨道串起微缩的“世界之窗”，德国人正在打造世界上最大的玩具列车。目前这里已经聚集了6个地区，包括美国、瑞士、斯堪的纳维亚和奥地利的阿尔卑斯山脉。在美国部分，你能发现错综复杂的落基山脉、水下佛罗里达、卡拉维尔角和大峡谷的模型。

除了风景和火车，“袖珍世界”中，还有4000辆行驶的汽车、16万人和其他形式的交通运输工



的想象力，就可以拼插出变化无穷的造型。

为了在积木的世界里立于不败之地，乐高公司不仅针对不同年龄的男女老少推出不同系列的积木，还跟时政紧密结合，大打主题概念。2009年，美国新一任总统奥巴马在华盛顿白宫前宣誓就职。不久，在美国的乐高拼装玩具公园里，宣誓就职仪式这一重要场景，就在乐高塑料积木的拼插下得以再现。

升级外表 夜光陀螺

早在距今7000多年的河姆渡文化遗址，就发现过石质的陀螺。根据陀螺材质的不同，可以手捻也可以抽打使其旋转。最常见的木制陀螺是利用坚硬的木材，像蕃石榴、龙眼等树的树干做成的。

如今，这种多少带点民俗感觉的玩具，也玩起了酷炫的外表。给木质陀螺上加装夜光效果，就成了夜光陀螺，不仅可以白天晚上的玩，黑夜中，还可以旋转出的流光溢彩的感觉。配备的自动感应开关，可以保证陀螺旋转时发光，停止时光线关闭。



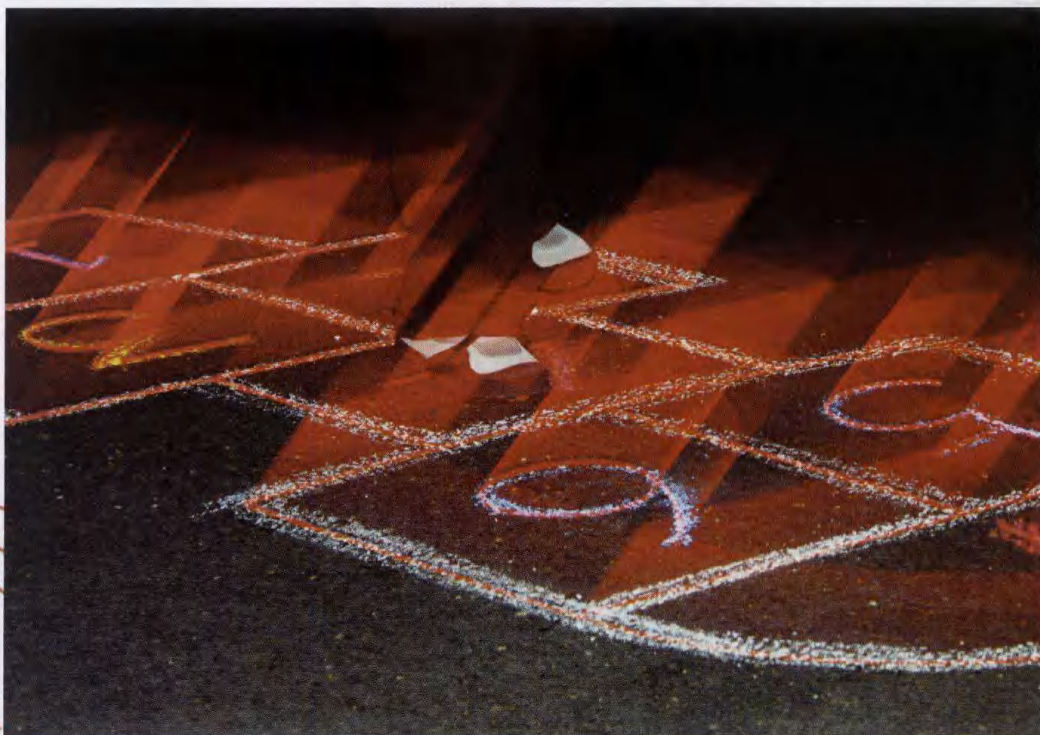
科技包装 跳房子投影仪

跳房子估计是大多数人小时候常玩的游戏，它不仅是中国的传统游戏，在世界上也很风靡。中国版最普遍的规则是：先在地上画出一个“房子”，将小石子或沙包扔进第一间房，单脚跳进去，边跳边踢，让石子或沙包通过所有的房间。成功后，接着扔第二间、第三间……全部跳完就

可以买下其中的一间，为休息处，可以双脚站立休息。

时代在进步，跳房子的装备也被玩具设计师们改进了。跳房子游戏投影仪就是为这个游戏设计的。投影仪可以将标准的游戏方格投射到地面。有了它，就省去用铅笔或石头在地上绘制“房子”的繁琐程序。此外投影仪还提供了各种各样的游戏方格，大大保持跳房子的新鲜感。

(责任编辑 童晓棠)





可乐 软饮料之王

撰文/李晓东 等

有一种饮料，99%是糖和水，却能风靡全球，经久不衰。它就是可乐。每年全球可乐的消耗量，足以托起一艘航空母舰。

可卡因的胜利

可卡因，一种从生长在南美洲的灌木——古柯的叶子上提取的物质。没有它，就没有可乐的今天。

当西班牙征服者第一次踏上美洲大陆时，发现当地的印第安人

咀嚼古柯叶，用以抑制饥饿感，消除疲劳，也开始效仿。19世纪中期，一位叫马里奥的法国药剂师，受此启发，将古柯的萃取物掺入葡萄酒，调制出一种酒精饮料，并以自己的名字命名为“马里奥酒”。

此酒一出，立刻大受欢迎：从大作家凡尔纳、剧作家易卜生到发明家爱迪生，从英国女王、俄国沙皇直到罗马教皇，几乎全世界的名流们都在尽情享受它所带来的美妙感受。在德国，甚至有传言称，军队因它而增强了快速反应能力。

在马里奥酒基础上诞生的可口可乐，自然也少不了可卡因的影子，人们痴迷于可卡因的味觉体验，并相信它有利于健康。Coca-cola 名字中的coca(古柯)暗示了可口可乐中含有可卡因成分的事实。后来可卡因成了禁品，不得不从可乐的配料中退出，代之以古柯叶保持口感。

可乐的药房情缘

不论是先出现的可口可乐，还是后来的百事可乐，不约而同都是由药剂师发明的，并且在很长一段



Cola的诱惑

Cola之名来自于可乐的另一基本成分——可乐果，是一种原产非洲的常绿乔木。可乐中的咖啡因就是来自可乐果，它们还可用作调料和染料。



与时代同饮

2008年北京奥运会期间，可乐推出了福娃纪念装。可乐的经久不衰，不仅因为碳酸饮料带来了刺激的味觉体验，更关键的是，它传递了这样一个信息：喝可乐是与时俱进的。

时间里，作为一种“功能性饮品”，在药房販售。

可口可乐的诞生，完全是一次美丽的误会。1886年，美国药剂师约翰·彭伯顿在“马里奥酒”的基础上，去掉酒精成分，调制出了一种止咳、镇痛的糖浆，在药店出售。这年夏天，一位头痛患者到药店购买糖浆，提出了想往里加水的要求。偷懒的店员就近将身边的苏打水加了进去。没想到病人喝后连声叫好，可口可乐就此诞生。

百事可乐是美国的另一位药剂师普拉多汉创造的，以碳酸水、糖、香草、生油、胃蛋白酶(pepsin)及可乐果果实制成。该“药物”最初是用于治疗胃部疾病，后来就以胃蛋白酶命名，即百事(Pepsi)。和今天人们对碳酸饮料的批评声不同，可乐在药房售卖的经历，表明我们曾经认为碳酸饮料有益健康。

神秘成分“7X”的猜想

可乐的主要配方是公开的。配料无外乎糖、碳酸水（二氧化碳和水）、焦糖、磷酸、咖啡因等。真正的核心技术是占不到1%的神秘成分——“7X”。正是这种香料混合剂，奠定了可乐的独特口味。

在商业利润的驱动下，关于“7X”的真相，短期内不可能公开。但这并不妨碍人们对“7X”保持一如既往的浓厚兴趣。欧洲的食品专家们经过长期的研究，认为“7X”的组成包括：野豌豆、生姜、含羞草、橘子树叶、古柯叶、桂树和香子兰皮等的提炼物或过滤物。

不过，研究人员指出，在不同国家和地区内，可乐的配方不会完全相同，含有地方特色的配料成分有助于适应各地顾客的口味。

潮流代言人

当一种饮料成就了一种生活方式，承载了一段历史，并成为文化象征，它的地位就再无人能撼动了。

在可口可乐和百事可乐创建的王国里，可乐是那些反潮流、反传统的青年人的最佳饮品。它代表着青春、活力和时尚。

在可乐博物馆的展览中，可乐的载体跨越了时空，从东方到西方，从上个世纪的二战美国大兵，到时下风口浪尖的歌手球星，从传统节日，到奥运会这样的体育盛事。可乐品牌的价值一路延伸到周边辅助器具：运送饮料的纸盒、木箱，将可乐从瓶中释放出来的开瓶器，喝可乐的杯子，都打上了可乐的标志，甚至还有各种各样的可乐徽章、餐具、玩具、卡片……它早已超越了饮料的定位，代言着最前沿的流行文化。

(责任编辑 童晓宸)

贩卖文化

可乐把活力、激情、享受等美国精神的象征，装在罐子里贩卖到全球每一个角落，人们消费这种糖水饮料的同时，也在消费它背后的美国文化。



铅笔

万变不离其“芯”

撰文/崇梓 摄影/唐志远 绘图/张瑜



机读卡考试、精密制图、绘画素描……尽管铅笔从来没有占据书写工具的主流，但也从未退出文具舞台。铅笔姓“铅”，却早已有名无实，它的原料形式不断改进，它的独到功能无可替代。



石墨的主要成分是碳元素，但这种非金属矿石表面却有着金属光泽。石墨质地很软，除了作铅笔的原料，独特的分子构架让它成为优良的导体，作为蓄电池的电极。

用铅做笔

古希腊时期，人们发现金属铅与其他物质摩擦后会留下痕迹，于是，便把铅铸成小棒，用在重要的地方划线标记。由于铅产量太少，到了14世纪，罗马人改用铅和锡土混合而成的小棒，用来书写绘画，并取名铅笔。

1564年，英格兰巴罗代尔郡的牧羊人发现了一种黑色的矿石，能像铅一样划出痕迹，却比铅痕黑得多，就把它称为“黑铅”，用来在羊身上画记号。其实，这种矿石就是后来铅笔芯的主要原料——石墨。英王乔治二世在使用后，下令将巴罗代尔的石墨矿收归皇室所有，并指定石墨条为皇家专用的书写工具，只不过把石墨条仍叫做铅笔。

石墨与黏土的绝配

石墨条虽然能划出明显的痕迹，但它质地很软，书写时容易折断。1761年，德国化学家法伯将石墨同硫磺、锑、松香混合后再轧成条，比起纯石墨条来，这种含“杂质”的石墨条可坚实多了。而且，为避免书写时弄脏手，他还把石墨条嵌在了两根木条中间，变成了如今使用的铅笔形态。

直到18世纪末，世界上还只有英、德两国能够生产这种铅笔，因为使用方便，铅笔在战场指挥中用处极大。当拿破仑发动对俄战争后，英、德两国切断了对法国的铅笔供应，拿破仑只好在法国本土寻找石墨矿制造铅笔。但法国出产的石墨，在分子构型上很难与硫磺、锑、松香混合成型，轧不出硬实的笔芯。后来，法国化学家孔德经过反复试验，改用黏土作增固剂，制出的笔芯比原先还要坚实耐磨，而且这种方法适用于任何石墨矿，直到今天仍在沿用。

多彩又自动

一直以来，铅笔就是用硬质笔芯直接书写的笔类总称，像彩色铅笔，它的笔芯不光不含铅，连石墨成分都没有，是用黏土、颜料、油脂和蜡组成的，如果油脂和蜡的含量很高，就是我们俗称的油画棒。有的彩



木材经不完全燃烧而成的木炭，除了当作燃料，也是书写绘画的工具之一。

木炭条多是由柳树新枝烧制，松脆易折，但痕迹易擦掉，能反复修改而不伤画纸。

炭精条为了提高硬度，人们依照铅芯的原理造出黏土炭精条和胶质炭精条。黏土炭精条用黏土作增固剂，笔迹易擦除；而胶质炭精条使用有机溶胶，炭粉末附着力很强，不易擦除。

色铅笔因笔芯添加了特殊颜料，还有专门的用途：比如用“耐晒青莲色淀”做颜料的拷贝铅笔，书写的字迹用橡皮不能擦掉，适于缮写长期保存的重要文件、记载账目。

传统铅笔在书写时，因为磨损或折断，需要用刀削出笔芯才能继续使用，既费时又费力。20世纪初，日本发明出一种类似于化妆品口红的旋转式铅笔，转动笔杆上的螺母，笔芯就可以伸缩自如，而后来运用机械原理制成的自动铅笔，更是动动手指就可以收送笔芯，轻松书写。

(责任编辑 郭亦城)

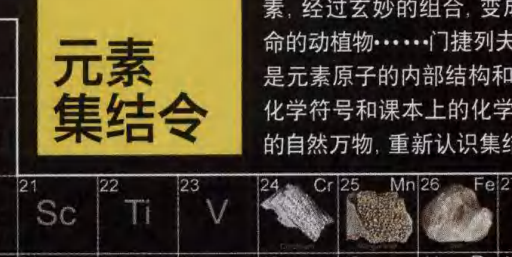
H硬B软

铅笔笔芯因石墨和黏土比例不同，软硬程度和颜色深浅各不相同。石墨的比例越高，笔芯越软，颜色越深；而黏土比例越高，笔芯越硬，颜色越浅。笔杆上的“H”和“B”就是用来表示铅笔软硬程度的，“H”是英文“Hard”的开头字母，前面的数字越大，表示笔芯越硬，“B”是英文“Black”的首字母，前面的数字越大，则笔芯越软，而“HB”表示最中性的笔芯，不软不硬。

铅笔自动秘诀 一按只出一点点



当自动铅笔的储芯管受到手指的压力作用时，克服了弹簧弹力向下移动，使卡头爪片张开；同时，铅芯依靠自身重力，离开储芯管内的原来位置向下滑动，但受到尖套中阻尼圈的摩擦阻力，下滑距离很短就停住了，所以在外部看来，每次按动笔头，笔芯只冒出两毫米。松手后，弹簧恢复原位，爪片向上收紧，笔芯被锁紧箍锁紧固定。依此往复，把笔芯调整到合适的长度，就可以书写了。



元素集结号

我们所处的世界都是由元素组成。109种不同的地球元素，经过玄妙的组合，变成了山河湖海、宝石尘埃、有生命的动植物……门捷列夫以来的元素周期表所揭示的，是元素原子的内部结构和相互联系的规律。抛开抽象的化学符号和课本上的化学反应式，我们还可以通过身边的自然万物，重新认识集结起来的元素。



1 H



3 Li



4 Be



11 Na



12 Mg



5 B



6 C



7 N



8 O



9 F



2 He



10 Ne



18 Ar



19 K



20 Ca



21 Sc



22 Ti



23 V



24 Cr



25 Mn



26 Fe



27 Co



28 Ni



29 Cu



30 Zn



31 Ga



32 Ge



33 As



34 Se



35 Br



36 Kr



37 Rb



38 Sr



39 Y



40 Zr



41 Nb



42 Mo



43 Tc



44 Ru



45 Rh



46 Pd



47 Ag



48 Cd



49 In



50 Sn



51 Sb



52 Te



53 I



54 Xe



55 Cs



56 Ba



57 La



72 Hf



73 Ta



74 W



75 Re



76 Os



77 Ir



78 Pt



79 Au



80 Hg



81 Tl



82 Pb



83 Bi



84 Po



85 At



86 Rn



87 Fr



88 Ra



89 Ac

半导体元素 电路里的骨干

硅、镓、锗、砷、硒、碲

撰文／函榭



硅“芯”脏

计算机主板上大小不同的黑色小方块，只不过是芯片的保护壳。在它覆盖之下有一方灰色小薄片，布满了密密麻麻的硅制晶体管，这才是电脑的核心部分——芯片。在电子工业中，硅是最重要的材料之一，难怪美国旧金山的电子工业基地起名硅谷。

半导体，不光是说它们徘徊在导体与绝缘体的矛盾中，还因为它们可以控制电磁波的物理特性。多数形成半导体的元素，都位列元素周期表楼梯型的金属—非金属分界线附近：硅、镓、锗、砷、硒、碲，在各种电子设备和家用电器中，它们是最重要的原材料。

人们通常把导电性差的物质，如金刚石、琥珀、陶瓷等，称为绝缘体；导电比较好的物质，如金、银、铜、铝等称为导体，而导电性介于导体和绝缘体之间的物质，则称为半导体。半导体分为单质半导体和化合物半导体，多数形成半导体的元素，都位列元素周期表的金属-非金属分界线两侧，所以中文名字中，有的是“钅”字旁，有的是“石”字旁。它们既有金属的某些特性，又兼有非金属的一些特性，俗称两性元素，也叫半导体元素。

硅和锗是单质半导体中的代表,它们之间各有所长,优势互补。锗是最早使用的半导体元素,但长



从光到电，两步走

半导体太阳能电池板，不像传统的太阳能电池板，需要经历“光——热——电”三步走，它本身对光极敏感，受到光照后，电池板内的二极管回路可以自然形成电流，实现光与电的直接转化。当许多个二极管并联起来，就是能输出大功率的电池方阵，甚至可以满足体育场几万瓦的照明功率。

时间通电后，由于元件发热，当超过80℃时，锗元件就不能正常“工作”了；而硅虽然耐高温，但承载频率低，不能像锗一样适于雷达等高频的电子设备。于是，人们不再单纯依赖单质半导体，而是取长补短，采用高温、高频皆可兼顾的元素合成化合物半导体，砷化镓就是其中的佼佼者。

二极管是最早的半导体元件，直到今天依然“活跃”在各种电器的电路中。作为无线电信号的放大器和整流器，二极管是收音机最重

要的零件，所以，很多人都习惯称收音机为“半导体”。除了导电性能，半导体元素对光也很敏感，可以把光能转化为电能，太阳能电池就是依靠它来实现光电转化，特别是卫星的充电装置，半导体太阳能板绝对是首选。

(责任编辑 郭亦城)

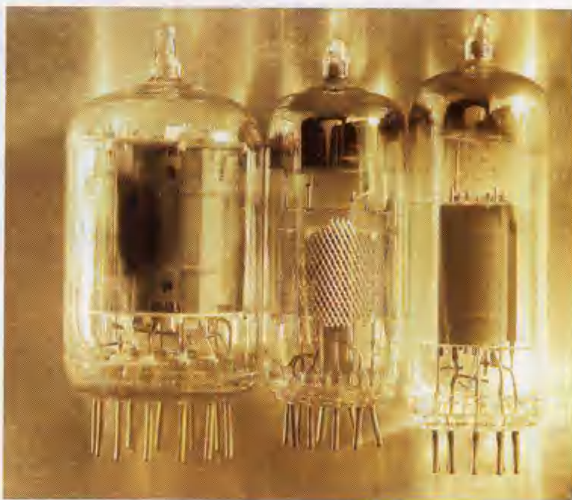
二极管的单行线

半导体二极管是诞生最早的半导体器件之一，几乎应用到所有的电子电路中。它最大的特点就是能限制电流方向——按照电压的方向，让电流只从一个方向通过。



矿石收音机

源于早期的检波器，对于半导体发烧友来说，绝对是骨灰级的宝贝。在没有出现二极管的时代，检测电磁波信号都是用一个金属探针，在有半导体性质的天然矿石划动，当检测到信号时，探针尾部的示波器就会显示波形。矿石收音机就依照此原理制成，只不过示波器换成了能放大信号的耳机。虽然只能收到一两个电台，但完全不需要电源。



硅

硅是地壳中含量仅次于氧的元素，约占地壳质量的28%。电子产业中，硅元件体积最小，寿命最长，是集成电路中应用最多的半导体元素。硅与有机橡胶合成的材料俗称硅胶，柔软度、韧性和防水性都优于普通橡胶，是人造血管、骨骼的最佳材料。

镓

镓单质不具备半导体特性，却是各类化合物半导体最重要的原料。它的熔点只有29℃，可以降低合金的熔点，制造易熔合金。易熔合金用于消防自动喷水灭火器，当出现火情时，喷水器的易熔合金熔化，启动喷水系统灭火。

锗

20世纪初，锗单质曾用于治疗贫血，之后成为最早应用的半导体元素。单质锗的折射系数很高，只对红外光透明，而对可见光和紫外光不透明，所以红外夜视仪等军用观察仪采用纯锗制作透镜。此外锗还能识别核电粒子，可以用于探测核辐射的强度。

砷

砷在自然状态下，多存在于雄黄、雌黄中，是一种剧毒元素，化合价有3价和5价两种，尤以3价的砷毒性最大，像三氧化二砷，就是俗称的砒霜。但砷又是人体必需的微量元素之一，可以预防白血病。昂贵的白铜合金就是用铜与砷合炼的。

硒

硒是颜料中玫瑰色的主要原料，也是彩色玻璃和陶瓷的着色剂。复印机里就有含硒元素的涂层，在静电作用下，图文通过硒层产生潜伏影像，再传递到复制的白纸上。硒也是人和动物必需的微量元素，与维生素E共同作用预防肌肉萎缩。

碲

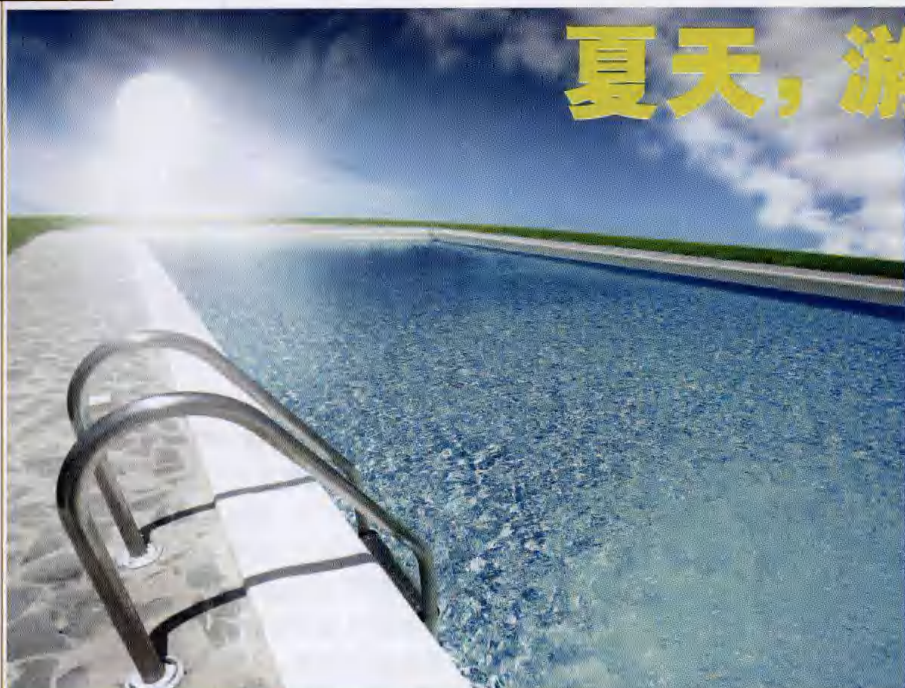
碲是地壳中最少的半导体类元素，冶炼合金时，加入少量碲可以提高合金的可塑性。另外，在定时炸药中，碲还是延时爆炸的引信。作为制造杀菌剂的原料，碲在医疗中，还可以提取碘的同位素，治愈甲状腺类疾病。

元素档案

夏天，游个泳吧

我的目标符合父母期待吗？

撰文/张依雯



6月，又到中考、高考时，待“烤”的同学也许会感到有点紧张。之前我们讨论了“目标”的制定，如果你有足够的时间备考，从现在开始制定明确的目标，考试时就不会惴惴不安了吧。

不过，除了自己的目标，我们还需要参考家长的意见。父母也会为我们规划目标，有时和我们的想法不太符合。俗话说：不听老人言，吃亏在眼前。怎样才能让父母的期待和自己的梦想联系在一起，达到双赢？快来看看本期的测试吧！

01 这是一个假日游泳池

- A. 池水像海水一样，湛蓝深邃
- B. 池水比较普通，纯净无色

02 假如这是一个私人泳池，你觉得

- A. 这是你自己的
- B. 这是你朋友的

03 你让自己

- A. 一动不动，让自己慢慢下沉，完全浸泡在水中
- B. 伸展自己的身体，痛痛快快地游泳

04 你最喜欢什么样的泳装

- A. 样式简洁、阻力最小的款式
进入第6题
- B. 样式漂亮，但会产生阻力的款式
进入第5题

05 你认为游泳最吸引你的地方是

- A. 强身健体，享受运动带来的快乐
进入第6题
- B. 享受与水亲近带来的快乐

类型1

06 如果泳池中会出现一种动物，你觉得会是

- A. 一头河马
类型2
- B. 一条海豚
类型3

问题1

你的目标和父母的期望一致吗？

让我们来看看1-3题的选项吧！A选项计5分，B选项计10分。

15-20分：你的目标和父母的设定基本一致。

游泳池可以看成是一个目标的载体。水是生命之源，当人还在母体内时，就生活在水的环境中。在这种意义上，泳池中水象征着我们和父母的和谐性。海水般的蓝色说明家庭氛围宽松，父母并没有把自己的目标强加给你，而是给予你充分的成长自由。

21-30分：你的目标和父母的期望不大一致。

痛痛快快地游泳表示你在展示自己的能力，可惜游泳的地方并不理想，泳池也许不属于你，池水也没有迷人的光彩。因此，在你看来，父母虽然很关心你，但有时你们的看法是不同的。他们为你设定了人生之路，可你已经感觉到这并不是你最希望的。

问题2

如果我和父母的意见发生了分歧，我会怎么做呢？4-6题中的选项就是你的类型。

类型1—忽视型：在意泳衣的样式，在意与水接触的感觉，这些都说明了你是个感性的人，虽然不会轻易和别人发生冲突，但会在暗中较劲。当自己和父母之间出现分歧，你往往采取忽视的态度。表面上相安无事，其实心中暗暗较劲。不妨把心里的想法痛快地说出来，和父母一起分担。

类型2—争吵型：河马是脾气暴躁的动物。当自己的目标和父母不一致时，你总会坚持认为自己是正确的。有理时你据理力争，理由不充分时你也会和父母争辩。在争吵中，你也常常无法把理讲清，反而加深误解。建议你尝试心平气和的沟通方式，轻松平和的对话方式比激烈的言辞效果好。

类型3—思考型：海豚象征着智慧。在你的目标和父母的期望发生冲突的时候，你通常会积极地想办法来解决问题。与其自己一个人想办法，不如向父母取经，学习他们分析问题的方法，让你的目标更为完善。

博物找茬儿

你能看见我的“猫脸儿”吗？



在一根细细的草叶上，一只“猫蛛”正在静静等候着猎物到来。猫蛛是一类不结网的蜘蛛，所有的吃喝都要靠亲自捕猎，因此它也向猫儿学习，长了一张“猫脸”，这样或许能对捕猎有所帮助。六处不同，你能找到吗？

上期答案

这个家伙名叫罗纹蛾，小的时候粗细如拇指，羽化后展开翅膀和人手差不多大小。我们看到它做出奇怪的姿势，实际上是它的防卫动作，不信……你能找到它的头吗？



这个问题留给你

从2009年6月刊开始到2009年12月刊截止，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！



公路斑马线

线索：黑白相间的条纹不是斑马的专利，也不是公路人行横道的专利，它经常会出现我们的身边，比如这个“斑马线”就属于一种我们喜欢吃的天然零食。

你猜对了吗？

2009年05月号的答案



吃饭的时候注意看看筷子啊，竹子制成的筷子在头部呈现出麻麻点点的形态，放大后我们就可以看清，这些麻点实际上是竹子茎内部的“维管束”，是用来运送水分和养料的。什么？你家不用竹筷？用象牙筷？！

回答正确的名单：时雨 马崇喜 梁爽 刘振林 靳小强 杜佳桐 崇青 王舒婷 郭佳茂 赵岩 顾怡静 盛天小 王舒羽 周巴峰 谢铁君 刁坤坤 黎敬业 张珍妮 王露露 许楚超 宋志昊 白奕男 张青成 黄钰 石纯一 伍月霞 吕敏 刘应轩 张逸陶 林青青 徐腾 曹仁杰 孔北辰 孙文君 刘逸飞 孙煥文 胡韵然 俞妮星 张瑞奇 贝星羽 黎瑞洪 杨川 杨俊良 周鹏 张晓扬 胡顺楠 卢南雨 杨静

(本版摄影/唐志远 责任编辑/张超)

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)