

博物

中国国家地理
NATIONAL GEOGRAPHIC

2014
11

RMB10.00

国内统一刊号
CN11-9176/F
邮发代号
82-218

矿物标本

中国著名“美矿”
太行寻宝亲历
“天蝎本尊”请回家

ISSN 1672-6660 11



9 771672 666047

孔夫子旧书网
www.kongfz.com



母鸡也“补钙”

山东济南·邵苡

“蛋系列”真是令人感叹生命的神奇。不过我还是很好奇，我老家养的母鸡，几乎每天都下一个蛋，要“生成”那么多蛋壳，所需的钙质一定不少吧。母鸡只吃谷子、饲料，又是从哪里获得这些钙质的呢？

.....

《博物》

你问到点子上了！人工饲养的禽类，由于“食谱”比较单一，就像正在长身体的孩子、骨质疏松的老年人一样，很容易“缺钙”，缺钙了就会产下“软壳蛋”。所以它们也需要“补钙”。农业市场都有销售专门配比的“蛋鸡饲料”，其中就有添加钙质成分，比如石灰石粉（天然碳酸钙）、白垩土、贝壳粉等等。

而富含碳酸钙的蛋壳本身，也可以“循环利用”：饲养产蛋鸡的人家，常常会把鸡蛋壳晒干（高温消毒）、磨碎，再混入鸡饲料里。有些人工饲养的雌鸟，发现自己缺钙了，甚至会主动吞掉刚产下的软壳蛋，试图为自己“补钙”。

“找死”的蚯蚓

广东广州·陆明渊

10月博物君讲到“阴天蚯蚓叫”（其实是蝼蛄叫），我没听过这种叫声，但在阴天见过很多蚯蚓钻出绿化带，爬上水泥路，天晴后就被晒成蚯蚓干，简直是用生命演绎“见光死”。你说它们这么找死是图什么呢？

.....

《博物》

“大群蚯蚓现身路边”的新闻，几乎每年都会在各各地报纸上刷一下存在感。蚯蚓喜欢弱光、湿润的环境，靠皮肤呼吸，一般生活在浅层土里，不会轻易“抛头露面”。它们集体“出门”可能有多种原因：最常见的就是遇到连续阴雨天气，土壤含水量高，蚯蚓呼吸困难，于是爬出来透气；有时，一块有限的土壤中容纳了过多的蚯蚓，也会有少数成员逃出这个拥挤的生存空间；此外外界污染物也会影响到蚯蚓，在工地施工、园林绿化等过程中，有刺激性的药物渗入土壤，也会把它们逼出来。所以，蚯蚓“出门”绝非故意找死，

反而是求生。只不过，它们“土生土长”，不晓得外面世界的可怕，不慎爬上水泥地，又钻不进去，就难逃被晒干的厄运了……

奇妙天球仪

上海·闻理

“清宫帝师”的故事很好看，原以为能当皇帝老师的人，总是严肃正经的，没想到他们其实也趣事多多！另外我发现，奇人正传这个栏目的插画总有些有趣的细节。比如这回汤若望左手扶着的那个东西，长得像地球仪，似乎画了很多动物，却看不出大洲的形状。这是个什么神器？

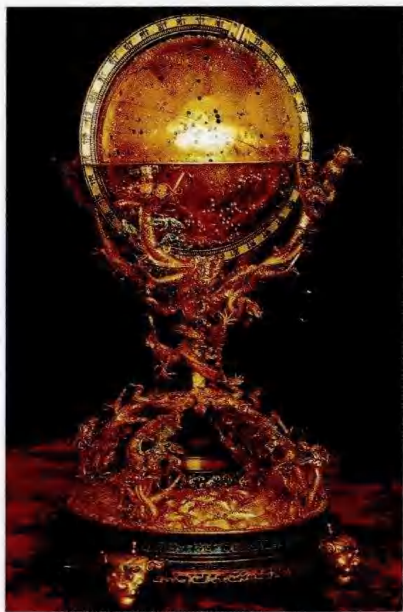


《博物》

给你的细心点个赞！每期“奇人正传”的开篇插画，都是经过反复讨论的，饱含着作者和编辑的匠心。10月号汤若望手里的仪器，是个“天球仪”，上面画的那些“动物”其实是星座图样。

“天球”是天文学中一个假想的圆球，半径无限大，所有天体都在它的球面上运动。西方人造了“天球仪”来表现天球的各种坐标、天体的运动等等。早期的天球仪在球面上绘有星座、赤道、黄道、赤经圈和赤纬圈等，既可以普及天文知识，也曾广泛运用在航海中。

天球仪被传教士们带到中国后,在明末清初的宫廷中风靡一时。到后来,球面上的星座也不那么具象化了。乾隆皇帝曾下令用纯金打造一座82厘米高的天球仪,以大小不同的3242颗珍珠为星,嵌于球面之上,形成三垣二十八宿和300个星座。这件“美貌与智慧并存”的国宝,如今仍收藏在北京故宫博物院中。



▲ 清代金嵌珍珠天球仪

生熟漆与脱胎漆器

江苏南京·王婵媛

我本来对漆器挺无感,看了“生漆”那篇文章才知道,原来漆是一种如此有历史有内涵的东西啊!既然有“生漆”,那么是不是也有“熟漆”呢?我还听人说过,有一种工艺品叫“脱胎漆器”,所谓“脱胎”又是什么意思?

《博物》

你猜得没错,在手工艺上还真有“熟漆”一说。生漆是从漆树上



▲ 清代脱胎“一把莲”漆摆件。

割取的天然漆液,而“熟漆”就是这种天然漆液经过日晒、加温、搅拌,甚至掺入桐油,脱水氧化后的产物。生漆刚刚割下来时,是无法直接使用的,所以实际制作漆器和漆画,用的往往是“熟漆”。

至于脱胎漆器,是福建福州的工艺名产。上期杂志里说,漆器一般以竹、木为“胎”,在竹木器表面反复刷漆,所得成品坚固轻便。而脱胎漆器的“胎”,却是比竹木更轻的麻布。制作时,先用陶泥塑形,将麻布裱糊在泥胎上,待麻布干硬成形后,“脱去”(敲碎)泥胎,在麻布胎表面涂漆。这样做出来的漆器,比一般的竹木胎漆器更轻、薄数倍。清代乾隆年间,福州名匠曾将一件“脱胎菊瓣形朱漆盖碗”进贡入宫,据说它比一朵真正的菊花还轻。

溏心蛋vs.温泉蛋

北京·杨宛如

10月的“博物餐桌”让我大开眼界,原来鸡蛋在生熟之间能有这么多变化,以前光顾着吃,没注意观察,现在,只要是跟鸡蛋沾边的食物,我都要先琢磨一下它变化的程度再下嘴。最近我发现一个问题:煮鸡蛋如

果时间太短,会得到蛋黄没完全凝固的溏心蛋,可是,在日料餐馆里吃的“温泉蛋”,却是蛋黄凝固了,蛋清还稀溜溜的。这是怎么做到的?

《博物》

遇到这样有实践精神的粉丝,老博深感欣慰,你真是“吃”多识广。正如文章里所说,溏心蛋是在80℃左右的水中快速地煮出来的。而正宗的“温泉蛋”,用的则是六七十度的温泉水。其实奥秘就在水温上:虽然只相差一二十度,但对鸡蛋的变化有决定性的影响。因为蛋黄的凝结温度是65℃,蛋清完全凝结则需要80℃左右。

煮溏心蛋的时候,水温高、时间短,蛋清已经凝结,蛋黄因为被裹在中间,还未完全受热,也就没有全部凝结。反观温泉蛋,温泉水的温度不足以让蛋清完全凝结,但只要煮的时间够长,就可以凝结蛋黄。所以,煮温泉蛋其实只要保证水温在60℃~70℃之间就行,未必非得用温泉水。



博物君的 微科普



1. 吐水现象

 @博物杂志：植物的“吐水现象”，经常发生在气温高、湿度大，空气中水蒸气接近饱和的夜晚。因为晚上叶片上的气孔一般是关闭的，水从叶片上蒸发量减少，而土壤中湿度大，植物根系仍然强烈地吸水，这就造成植物体内水分吸入量大于蒸发消耗量，过多的水分就从叶尖或叶边排出，形成水珠。不过别以为这水珠是“仙露”，相反，很多植物都会把代谢废物随之排出。滴水观音等植物吐出的水还有毒，不要喝啊！



清晨叶片吐水。

2. 格桑花是什么花？

 @博物杂志：最近很多朋友询问“格桑花”长啥样。格桑花藏语全称“格桑梅朵”，格桑是美好的时光，梅朵是花。也就是“美好时光花”。它并没有准确的所指，藏区美丽的花（尤其是黄色的）都可叫做格桑花。如今人们一般把两种花作为格桑花的代表：秋英（波斯菊）和金露梅。秋英在全国各地都能见到，金露梅主要分布在我国北部和西部，它们都是生命力顽强的精灵，你见过吗？

3. 土拨鼠

网友@董希卡Y：博物君，这是我朋友在加拿大拍到的，求问这是什么生物？能抱回去养吗？@博物杂志

 @博物杂志：美洲旱獭，也就是土拨鼠。北美有人养做宠物，不过野生的带有病菌，曾造成北美猴痘流行，还是别接触了。加拿大的相声演员“大山”曾说过一段英文绕口令：If a woodchuck could cut woodcut wood, would the woodchuck cut that woodcut wood?（如果一个土拨鼠会做木雕，那它会去做木雕吗？）



美洲旱獭不怎么怕人。



秋英



金露梅

博物君的

微吐槽

1. 名不副实的野西瓜苗

网友@木木若信: @博物杂志 博物君, 这是什么花啊?

 @博物杂志: 中文正式名叫“野西瓜苗”。但和西瓜没一毛钱关系。它是锦葵科的, 西瓜则是葫芦科的。就算把它养在家里, 它也叫“野”西瓜苗; 就算它不结西瓜, 它还叫野“西瓜”苗; 就算有一天它老无所依, 它就叫野西瓜“苗”。

网友@Samo嘉宝: 它不野为什么要叫野西瓜苗, 它和西瓜没有关系为什么要叫野西瓜苗, 它也不小为什么要叫野西瓜苗……

网友@-桃之天天_: 哦, 你说的我都明白了, 可是它为什么叫野西瓜苗呢?

网友@sally的小幸福:
这个我老家叫“老头花”。把花瓣反向打开, 花蕊里会有一个人形的形象出现, 小时候总玩儿。



野西瓜苗匍匐生长, 叶片和整个植株都和真正的西瓜苗比较像, 但其实二者没有关系。

2. 知识改变命运

网友@傻村r没人性的香菜_Creater: 博物君! 这是我的《五年高考三年模拟政治版》, 你看到它狰狞的样子了吗! 帮忙看一下这是什么品种啊!

 @博物杂志: 某种蝇……被压在纸里已经够倒霉, 谁知还压在了“五三”里……被压在五三里已经够倒霉, 谁知还被染成藕荷色……

网友@俗人唐胖子: 知识改变命运。

网友@压抑的跳虫: 政治的牺牲品。

网友@在鲑鱼树下吃樱花饭: 这应该不是被压到纸里面了, 而是制版时被印到了洋红通道那块板上。



3. 大喜大悲来得太快

网友@不会动的人偶: @博物杂志 我种的明明是牵牛花, 请问长出来的这是什么鬼???

 @博物杂志: 好消息: 你种出了重瓣变异的牵牛花。坏消息: 真难看。

网友@Amor缘小在_静候: 你能不能做个安静的科普美男子?

网友@岛姬: 啊! 被揉皱的绸缎! 啊! 被扼住的呐喊! 啊! 被毁灭的号角! 啊! 的确有点丑!

网友@Sunny米: 难看也是娇花啊, 哈哈哈!



责任编辑 张辰亮

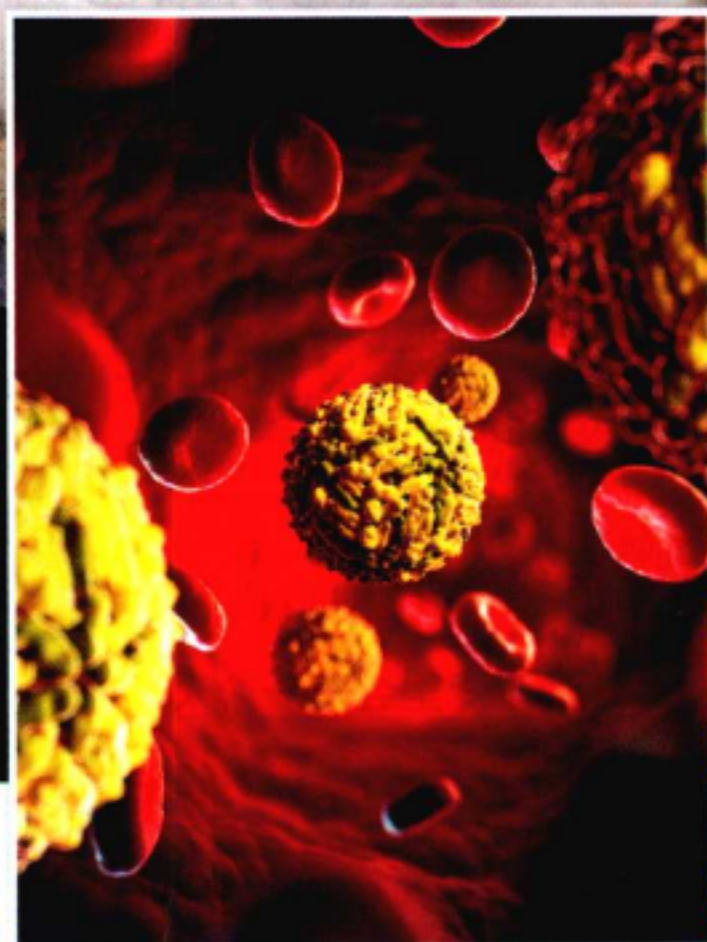
细菌大战病毒

放蚊子灭登革热

撰文/欧阳铭凯

2014年10月，
广东医务人员正
在用喷雾器洒药
灭蚊。

2014年夏秋时节，我国南方爆发“登革热”。蚊子是这种疾病的传播者，广州等疫区正在展开大规模灭蚊以缓解疫情。然而同样饱受登革热困扰的巴西，今年9月却“放飞”了近万只蚊子，用来对付这种传染病。蚊子怎么会“倒戈”了呢？



“装腔作势”的瘟疫

近几个月来，我国南方登革热疫情不断升温，如今已经有超过3万人染病。“登革热”我们往年听说得不多，但论资历它可不是什么传染病的“新秀”，自被发现以来，已经困扰人类两个多世纪了。

早在1779年，这种疾病在印度尼西亚等地首次爆发。染病者多关节疼痛，高烧不退，因而最初人们管这种病叫关节热或破骨热。后来医生发现，患者走路时为了避免关节疼，总是小心翼翼地紧绷着，姿态就像女子穿着不合脚的高跟鞋，于是就开始用西班牙语中“装腔作势”一词——即“登革”来称呼这种传染病。这个生动形象的称谓

广为流传，得到了世界医学界的公认，后来发现引发此病的元凶是一种病毒，也被称作登革病毒。

登革病毒通过蚊子传播，传播速度很快，致病率高，如今登革热俨然成为世界上分布最广、患者最多的传染病之一，平均每年大约有5000万到1亿人被感染。别看染病者的死亡率不是很高，但会发生二次感染，一旦被登革病毒“补刀”，患者出现呼吸衰竭或出血性休克的几率很高，相当危险。

免疫系统脸盲 病毒疫苗难产

通常一种病毒侵入人体后，人

▲ 登革病毒没有细胞结构，90多层蛋白质“盔甲”组成一个球形包裹保护内部的遗传物质（一条单链RNA），各型登革病毒都容易变异且彼此间差别微小，人体免疫系统很难辨别。

体就会产生抗体，对此病毒产生抵抗力——这也是我们接种疫苗的原理所在。但感染登革热的人却不能对登革病毒免疫，反而有时病还没好就会再次感染，继而引发重症，这就是登革病毒最令人头疼的地方。

原来登革病毒有4种类型，它们不仅长相类似，而且彼此之间还能变来变去，人类免疫系统很难辨别。病毒初次入侵时，免疫系统会



▲ 被染作蓝色的黄蜂卵上密布白色的细菌——登革病毒的克星“沃尔巴克氏体”。

生产专门的抗体前去杀毒，并在病愈后将一部分抗体留在体内卫戍。但当另一型的登革病毒袭来时，人体无法区别两次入侵者的不同，再度派出之前的抗体。面对不同的敌人，这种抗体不仅没用，反而会被病毒俘虏改造，反过来扰乱人体。

由于登革病毒的这种特性，人们至今也没研究出有效的疫苗来应对。所以每当登革热爆发，人们只能从病毒的传播者下手，使劲消灭蚊子以缓解疫情。然而，传播登革病毒的主力军是分布广泛且生命力旺盛的埃及伊蚊，一旦感染病毒终身具有传染性，并能将病毒传染给

下一代，蚊子连同病毒总是“野火烧不尽，春风吹又生”。

以毒攻毒成关键

经过多年尝试与研究，人们终于想到一个好主意——从蚊子身上打主意，不一定非要消灭所有蚊子，消灭那些携带病毒的蚊子就可以了。乍听之下，这主意很荒唐：把携带病毒的蚊子挑出来消灭，这不是更难吗？实际上，这无非是个以毒攻毒的策略，它能够成立，就在于人们终于找到了其中关键——那种足以克制登革病毒的、更厉害的“毒”！

“沃尔巴克氏体”是一种与昆虫共生的细菌，对人体没什么影响并且在全世界广泛分布，它正是登革病毒的天然克星。一旦染到蚊子身上，这种细菌就会将病毒的生存空间挤占得满满的，使蚊子无法再感染登革病毒。在蚊群中，沃尔巴克氏体并不是靠接触传播，而是靠繁殖来传播扩散的。染菌雌蚊的后代一定是带菌的，不仅如此，染菌雄蚊若与无菌雌蚊交配，蚊卵就不能正常孵化。这样一来，用不了

多少代，整个蚊群都染上了这种细菌——也就是说，整群蚊子都没法再携带登革病毒了。

用细菌武装蚊子

当然，在传播登革热的主力埃及伊蚊身上，以上现象原本不存在。因为在自然界，没有发现过沃尔巴克氏体与这种蚊子天然共生的情况。但人类发现了它（作用于其他昆虫身上）的这种霸道特性后，就通过胚胎注射，人为培养出一批带菌的埃及伊蚊，随后进行“野放”检验效果。

2011年开始，科学家在澳大利亚某处先后投放了10批带菌蚊子，经过1年零5周，当地同类蚊群全部带菌。2013年在越南的实验再次大获成功。今年9月，在巴西投放的也正是这批携带抗毒武器的蚊子战士。如果一切顺利，在不久的将来，登革热多发区的埃及伊蚊将被这种“抗毒伊蚊”全部替换掉。地球上的登革病毒虽然不会因此而消失，但至少不会再通过这种蚊子祸害人类了。

（实习编辑 王元天）



◀ ▼2014年9月，近万只埃及伊蚊在巴西里约热内卢附近被野外放生，用以在蚊群中传播克制登革病毒的细菌。



落葵

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

嫩叶承寒露 乌果点红唇



草木ID卡

落葵，又名藤菜、藤葵、木耳菜、篱笆菜，生于路边草丛或灌丛边缘，原产于热带亚洲，如今在我国南方可见野生，南北各地都有栽种。落葵茎常攀援，叶互生，卵形或心形，肉质多汁，穗状花序，花小，淡粉色，果实球形，成熟时深红色或黑色。落葵叶可食用，果汁可作无害的食品着色剂，植株入药可用作缓泻剂，也可栽种用作观赏。



苏轼南岭忆江南

贬至广东惠州的苏东坡，过起了艰辛而质朴的耕读生活。惠州地处岭南，气候与中原迥异，苏轼的耕作经验不得施展，连自酿一点劣酒也常以污浊而告失败。然而纵使这样的困境，苏东坡竟也将日子过得有滋有味。在岭南度过的第二个新年，苏轼与幼子苏过同游白鹤峰，又游惠州丰湖——湖畔景致清奇，天落寒雨，簌簌冻结成冰屑，更助游览雅兴。在湖畔人家寻些粗茶淡饭，苏东坡但见一碗汤羹之中菜叶圆润，略似西湖知名的莼菜，再品滋味，只觉得嫩滑甜美，口感竟也不逊莼菜，询问起来，村人答复道：“此乃藤菜是也！”

苏轼随老乡进入菜园，但见那所谓的藤菜蜿蜒攀附于架上，茎叶肥厚多汁，无怪乎口感鲜嫩。观望良久，苏轼忽而抚掌大笑起来，继而对苏过言道：可知此菜由来？此乃古之“葵菜”是也。过不数日，苏东坡欣然写就组诗《新年五首》，其中之一言道：“海国空自暖，春山无限清。冰溪结瘴雨，雪菌到江城。更待清雷发，先催冰笋生。丰湖有藤菜，似可敌莼羹。”因苏轼将丰湖藤菜与西湖莼菜相提并论，后人也乐得将丰湖称作了惠州西湖。

篱落蔓生木耳菜

苏轼所赞的藤菜又名藤葵，如今的中文正式名叫做“落葵”。李时珍称“落葵叶冷滑如葵”，从味道到口感，都与经典的“葵菜”相似——古时葵菜一度被奉为百菜之主，以叶片



嫩滑著称，又可分数种，落葵亦是其中之一（关于葵菜详见《博物》2010年7月号）。至于“落葵”得名由来，则是因这种葵菜“常蔓延于篱落之间”（篱落即指篱笆）。古时此菜又名“承露”，相传它的叶子最能承载露水，常年被甘露滋润，叶片才会生得格外肥嫩。

然而“落葵”的大名如今却少为人知，反倒是它的另一个别称扬名于菜市场——木耳菜。落葵的叶子兼具脆滑与鲜嫩，口感和木耳相似，因此木耳菜这一俗名越叫越响亮起来。虽是古已有之的菜品，实则落葵并非我国原生植物，而是汉朝前后由热带亚洲引入我国的，起初作为新优蔬菜栽培，而后逸至菜园之外，终于成了南方的一种可食野草。

黑果染作胭脂红

魏晋之前的植物类食材，大都制为菜羹，因此口感滑嫩的各种葵菜大行其道；而后炒菜等烹饪手段兴起，食葵之风便渐渐不再盛行。唐宋时亦有种植落葵者，却不仅是为了吃叶子，而是喜爱它的果实——落葵的花

淡粉色，似小珠微裂，不太起眼，果实却累累悬垂，至深秋时成熟，呈紫黑色。《本草纲目》中记载，将果子“揉取汁，红如燕脂（胭脂），女人饰面、点唇及染布物”，分明是极好的天然染色剂。故而落葵才有了“胡燕脂”、“染绛子”等别名。时至今日，落葵果汁液的提取物，亦被用作天然无害的食品着色剂。只不过若是用这红色汁液来染衣物，经日晒和浣洗，稍久便会逐渐退色。

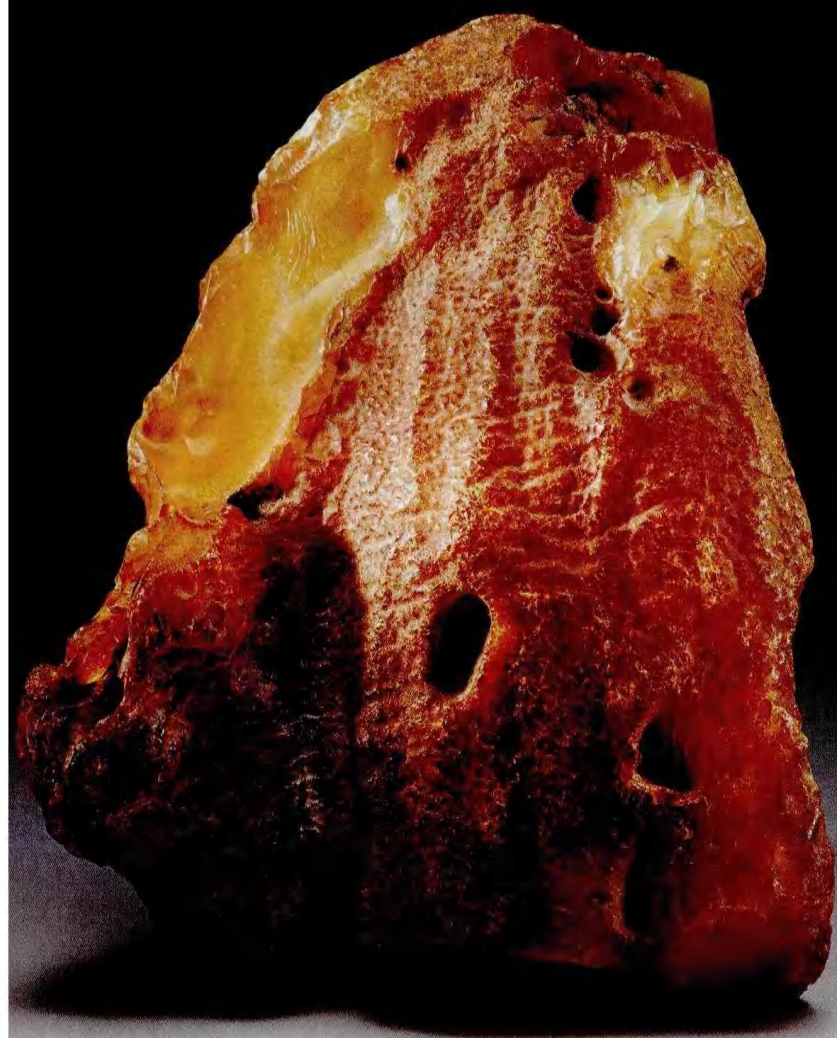
唐人孟诜在《食疗本草》之中，还记载了一则用落葵果实制作面膜的方法：把果实内的种子取出蒸熟，

在烈日下晒干，去皮后研磨细碎，和以白蜜涂抹在脸上，“令人面鲜华可爱”。今人宣称木耳菜具有美容之效，却与其种子无关：吃进肚里的落葵叶子，确实可使大便通畅，多少具有排毒养颜之效。

（责任编辑 王辰）

落葵茎叶肥厚多汁（图1），花为粉色球形（图2），聚集成穗状花序，有时也可见小花开裂，果实深秋成熟，变为黑色（图3）。如今民间也常见栽种“洋落葵”，中文正式名为“落葵薯”（图4），原产热带美洲，是落葵的表亲，叶子不作蔬菜食用，其地下块根可作滋补品。





①

蜜蜡

一棵树的眼泪

撰文 / 刘鹏

近年的珠宝首饰市场上，“蜜蜡”是一个存在感颇高的字眼。这种宝石有着蜂蜜般明亮的色彩，像蜡一样细腻柔滑，又如同玉一般温润诱人。其实，蜜蜡的真实身份，是琥珀的同胞兄弟——来自远古树木的“眼泪”。

不一样的双胞胎

“色如蜜，光如蜡”的蜜蜡，其实既不是蜡，更与蜜蜂毫无关系，而是不透明的琥珀。坊间有“千年琥珀，万年蜜蜡”的说法，但其实两者就是一对“双胞胎”，不仅密度、硬度和物理化学性质基本相同，形成时间也一样，并且远比千年万年久远得多——均由4000万~1亿年前的远古树脂石化而成。如果年头不够，就不足以让它们形成了。

蜜蜡之所以不透明，是由于其内部的琥珀酸含量更高，或者含有较多的微小气泡，影响了透光。实际上，蜜蜡和琥珀都是“有机混合物”，各种层次的透明度都有，两者之间并无明确的划分界线。英文称呼它们，都是用同一个词“Amber”，不作细致区分。

蜜蜡的“蜜”样光泽，多为深浅不一的黄色。在深埋地下期间，高温高压的环境，还会使周围的矿物质和植物残渣渗入蜜蜡当中，形成更罕见的彩色蜜蜡：红、绿、蓝、黑、白、紫……如同彩虹一样瑰丽玄妙。

来自远古森林

蜜蜡一般来自松、柏、云杉等针叶树分泌的树脂，主要产地包括波罗的海地区、中美洲和缅甸等地，尤以波罗的海地区出产的蜜蜡最为著名。

在白垩纪和恐龙灭绝后的“新生代”早期，波罗的海地区生长着茂密的针叶林。当针叶树受到昆虫、真菌或高温侵害时，就会分泌出黏稠的树脂保护自己。后来树脂随森林一同被掩埋沉积，在地层

中逐渐失去挥发成分并聚合、固化，形成了琥珀和蜜蜡。由于波罗的海是个浅海，地质史上海陆变迁频繁，有些琥珀和蜜蜡会被冲刷入海。由于它们的密度与海水差不多，所以会长期在海水中漂着，直到再次沉积在地层中。目前市场上的琥珀和蜜蜡，超过90%都来自波罗的海沿岸的丹麦、波兰、立陶宛和俄罗斯加里宁格勒州，尤以在海面上漂过的“海珀”最为纯净。在当地出产它们的泥炭层中，偶有发现超过1公斤的大块蜜蜡矿石，但大多是几克重的小粒。

早在史前时代，波罗的海地区的人们就开采琥珀和蜜蜡。古罗马时代的哥特人、中世纪的维京人和罗斯人，主要的出口贸易物资除了毛皮，就是琥珀和蜜蜡，它们因此号称“北方的金子”。按西方人的审

美，不透明的蜜蜡档次要低于透明的琥珀。可在崇尚含蓄、内敛的中华文化中，却是温润如玉的蜜蜡更受欢迎：高档工艺品往往用蜜蜡而不是琥珀制作，中医还认为佩戴蜜蜡首饰可以治病。尤其到了清代，蜜蜡被列为藏传佛教“七宝”之一，愈加尊贵。

越沧桑越迷人

历经数千年开采，天然蜜蜡资源越发稀少，当今珠宝市场上受追捧的往往是“老蜜蜡”。所谓老蜜蜡，通常指多年前就被开采加工的蜜蜡饰品、物件，或是出土已久却未经雕琢的蜜蜡原石。老蜜蜡多为色泽醇厚的深黄色甚至红色，岁月的磨砺使它们带有一股饱经风霜、超然世外的气质，可谓越老越俏。

然而蜜蜡作为一种“有机宝石”，摩氏硬度仅为2~3，很容易磕碰受损或是在高温下变色，要想“恒久远永流传”可不太容易。此外，时常有造假者把蜜蜡粉末、碎块或天然树脂，人工压制成大块蜜蜡。这种假蜜蜡的成分与真货几无二致，很难鉴别。甚至还有人干脆用塑料、玻璃来制造假蜜蜡……

从远古树木流下的“眼泪”，到今人把玩的饰品，每一块蜜蜡都不知经历了多少沧海桑田、身世浮沉，才拥有了这般穿越亘古的美丽。它们不仅是地质造化的产物，更是生命的传奇。如果蜜蜡真像传说中那样有“灵性”，应该就来源于此吧。

（责任编辑 董子凡）



蜜蜡名为“蜡”，其实是不透明的琥珀，远古树脂的化石（图1），通常被加工为串珠、项链等首饰（图2）或小饰品。由于沉积条件较好，又多次历经海水、冰川冲刷，波罗的海地区的蜜蜡和琥珀产量最大，质量最优（图3）。



鸟蛋传奇续篇

撰文/海泉

孵蛋期间的鸟爸鸟妈们

对鸟类来说，生下蛋只是繁殖起步阶段，如何让蛋孵出小鸟才是更为重要的过程。亲鸟们孵蛋远远不只往窝里一趴那么简单，要合理分工、加热保温，还要翻动晾晒、应对敌害，最终确保蛋从起初“无生命”状态变成活生生的雏鸟。



孵蛋不光是妈妈的事儿

由谁来孵蛋，在鸟类繁殖过程中是一个重要问题，通常和婚配类型关系紧密。

对于一夫多妻或者一妻多夫的鸟种来说，大多数“一”的那方只管求偶交配，孵蛋任务完全留给

了“多”的那方。被重婚的“夫”或“妻”们，必须各自建造自己的巢窝，产蛋后的日子里既要解决自己温饱，还要孵化照看好一窝蛋，小鸟孵出后，接着负责养育。

在一夫一妻的鸟类中，主要有

3种情况。有些主要由雌鸟孵蛋，雄鸟则负责后勤保障。丈夫们会尽职地守护好领地，有的还管给雌鸟送吃送喝，甚至偶尔也会“替班”——趴在窝中孵一小会儿蛋，让伴侣活动筋骨放松一下。



延伸阅读 更多精彩

灰瓣蹼鹬是一妻多夫的婚配类型，雌鸟（图1左侧）羽色比较艳丽，它只管生蛋（生完蛋就去另觅新欢），而孵蛋带孩子则由羽色较为暗淡的雄鸟负责（图1右侧及图2）。



粉腿雁执行一夫一妻制，孵蛋由雌鸟来负责，雄鸟并不会袖手旁观，而是充当起警卫。（图3）

遇见危险靠近，这只皇雁为了保护即将出壳的孩子们，立刻摆出一副迎战姿态。

也有许多夫妻会轮流倒班，共同孵蛋，不同种类在时间分配上有所不同。每一班时间短则1~3个小时，长则三五天，甚至半个来月。像信天翁这样的鰾形目鸟类，每次一方孵蛋，另一方都要出远海觅食，几天才回。

还有的鸟类夫妻，双方同时孵蛋！比如在非洲稀树草原生活的横斑梅花雀，夫妻俩经常会挤着趴在鸟巢中，一起孵蛋。而欧洲西南部的红腿石鸡，在繁殖季节，每对夫妻会建造两个巢，雌鸟分别在两处生蛋，然后夫妻双方各负责一窝。

此外，极少数鸟类在孵蛋育雏时，会表现出很强的社会性，比如美洲的犀鹬属鸟类。繁殖期里，先由犀鹬群体成员共同筑造一个公共巢，几只雌鸟都在这个巢中产蛋，有时一窝蛋能达到60枚，然后再由雌鸟们共同孵化。



王企鹅的婚配实行一夫一妻制，繁殖期里许多家庭会聚集在一起，不过每个家中，雌鸟产蛋后就会离开去出海觅食，留下雄鸟负责全程孵蛋（图1）。它会用脚将蛋托起，使其离开寒冷的地面，再用腹部的皮褶将蛋裹住。（图2）

一切为了温度

蛋中的受精卵要发育成小鸟，温度至关重要。绝大多数鸟都是恒温动物，体温也比人高，通常在40℃左右。不过羽毛是上等隔热材料，鸟体内的热量不容易传到体表，因此仅用长满羽毛的肚子传热，往往是不够的。为了获得足够热量，不同种类的鸟各有绝招。

大多数鸟类在孵化工作正式开始前，腹部羽毛会脱落，形成一块皮肤裸露的区域，叫“孵卵斑”。这里皮下血管丰富，孵化期间，就是要将蛋都收纳在孵卵斑所在的区域内，让体热直接传递给蛋。

少数鸟类没法“裁剪出”孵卵斑，只能想别的办法。黑背信天翁的腹部中央，有一个高度“血管化”的囊袋，形成天然的孵化器。雁鸭类的雌鸟则会主动拔掉胸部的绒毛，并把这些绒毛填充在窝里，既可以让蛋更紧密地接触到身体，又能给窝中的蛋保温。利用雁鸭类的这一习性，北极附近一些地区的居民，学会到野鸭窝中收集鸭绒做衣被填充物。还有利用脚的，在海岛上繁殖的鲣鸟会站在蛋上，用微血管丰富的蹼足对蛋进行加温。企鹅则相反，不是用脚蹼盖住蛋，而是把蛋托在脚上，让它不接触到南极冰冷地面，然后再用腹部下垂的皮褶将蛋盖住进行孵化。

绝大多数鸟类都是通过自身体温来对蛋进行加热，也有极少数种类并不亲自孵蛋，而是借助外力。澳大利亚和东印度群岛的冢雉科鸟类，会利用日照、地热和植物

发酵所产生的热量。比如眼斑冢雉的雌鸟，会将蛋产在雄鸟发掘的沙土坑穴中，然后雄鸟用落叶和沙土将蛋掩埋，靠落叶发酵产生的热量来孵蛋。苏拉冢雉则会到有黑色沙土分布的海滩挖穴产蛋，然后用沙土掩埋，让日照黑沙为蛋加温，有时它们也会将蛋产在临近温泉或火山口的土壤中，利用地热孵蛋。

换位翻滚 晾晒透气

蛋的孵化需要一个温度和湿度尽量恒定的环境，且蛋的每个部位要受热均匀，这些都得靠亲鸟来调控。亲鸟毕竟腹部面积有限，难以让所有蛋都受热程度相同，所以每隔一段时间，它就要调换一下蛋

繁殖期里，雌性欧绒鸭会拔掉胸部的绒毛铺巢，为蛋保温。（图1）
鲣鸟会站在蛋上，用微血管丰富的蹼足对蛋进行加温。（图2）
黑背信天翁正准备将蛋放入腹部中央一个布满“血管暖气”的囊袋中进行孵化。（图3）
暴雪中，这只孵蛋的南方大海燕用身体给“孩子”保温，以至于自己几乎全被积雪覆盖。（图4）





▲ 这只普通潜鸟正在用嘴翻蛋，以便所有的蛋都能够均匀受热。

的位置(一般都用嘴来实现)。除了调换位置，还要将蛋进行翻滚，让每个蛋上下受热也保持一致。翻蛋还有个好处，避免胚胎因长时间处在一个位置而与蛋壳粘连。

绝大多数鸟类在孵化期里，不能一直坐在蛋上孵化，每天必须离巢几次，以便活动觅食填饱肚子。通常亲鸟每天离开巢的次数和时间都比较固定，不过遇到天气变化，也会做些相应调整。气温较低时自然不敢让蛋暴露时间太长，以免引起胚胎严重滞育导致死亡。

随着孵化进展，对待蛋不光要加热保温，还需要散热透气。因为在孵化中后期，蛋内胚胎的代谢率上升会产生热量，亲鸟必须适当地将过热的蛋晾一晾，防止它们“烧坏”，同时也能让蛋内外进行更多的气体交换，促进胚胎健康成长。一些大型鸟的蛋体积大，散热慢，在天热的日子里，亲鸟会专门离开巢，让蛋集体降降温。而许多雀形目小鸟，蛋只有花生米大小，如果亲鸟离开蛋会迅速降温，因此它们通常会采用轮流晾的方式：亲鸟并

不离巢，而是将过热的蛋从肚子底下挪出来，放在旁边，等凉一些后再挪回去，换另一个出来“放风”。

守巢护蛋 越晚越坚忍

对于鸟来说，蛋基本就算是自己的孩子，不过亲鸟对于蛋的在乎程度，却不是从始至终保持一致。孵蛋早期如果受到干扰，亲鸟很容易撒手离去，再也不回来操心这窝蛋，转而立刻再次建巢生蛋。

不过不要以为这些父母是不负责任的，毕竟蛋在孵化初期，亲鸟们面对危机还会保持理性：为这些没成型的孩子而太过冒险似乎有些不值。而一旦进入孵化中后期，亲鸟的“母性”就逐日积累得非常强大。到最后小鸟即将出壳的前几天，亲鸟很可能进入忘我的“疯魔”状态——纵然危险迫在眉睫，也寸步不离。科研工作中曾遇到过，将手接触到正在孵蛋的鸟，甚至将它托起来，它都不会惊慌逃跑，有的甚至反击猛啄入侵者。

如果鸟蛋因没有受精或其他原因，在正常孵化期终了时却没孵出雏鸟，有些鸟对巢和蛋的眷恋程度依然不会减退。它们会继续坐在蛋上认真地孵化，期望还能有宝宝出世。一些极端的种类如银鸥，甚至能够拖上2个多月。

鸡孵鸭蛋 辨别是难题

多数鸟类对蛋的识别能力有限，甚至有的种类在繁殖期里，对

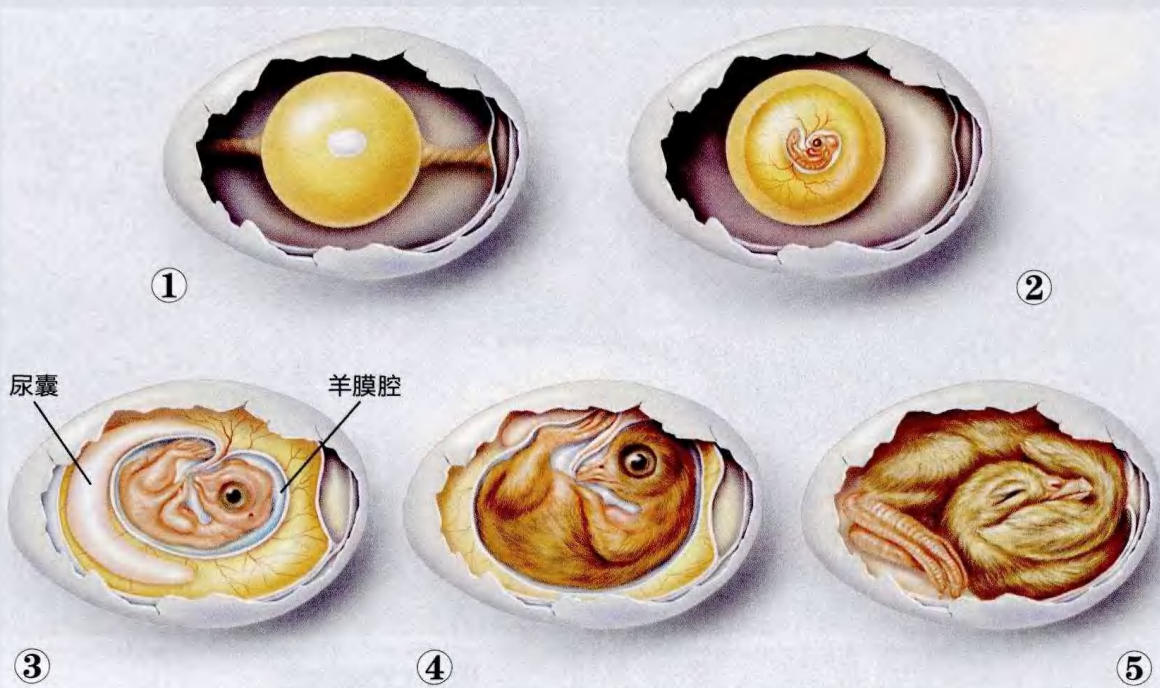
▼ 这只正在孵蛋的雌性欧绒鸭非常恋巢，就算被人用手托起，也不会逃避。



蛋壳内的“核”巨变

1.受精的鸟蛋产出后,因为外界温度较低,发育会停滞。

2.当亲鸟(或人工)进行孵化,胚胎重新开始发育,逐渐分化出各个器官,并形成羊膜腔及尿囊。



3.胚胎呆在羊膜腔内继续成长,尿囊收纳代谢产物并承担呼吸功能。

4.在蛋的整个孵化过程中,蛋黄、蛋白不断向胚胎输送营养物质和水分,使胚胎迅速成长,越来越有

鸟的样子(嘴、眼睛、翅膀、体表绒毛已清晰可见)。

5.胚胎发育接近成熟后,雏鸟靠喙上的卵齿(出壳后不久会消失)先后啄破卵壳膜、卵壳,逐步由尿囊呼吸转变为肺呼吸。接着,伴随

着雏鸟挣扎,蛋壳裂口范围扩大,最终雏鸟破壳而出,一个崭新的生命就这样“诞生”了。从啄壳到出壳,不同鸟种所需时间不同,多数能在1天内完成,不过也有比较“拖沓”的,比如鸕形目的雏鸟,常常需要三四天才能完全出壳。

蛋的态度是来者不拒。最为人熟知的要算家鸡了。以前在乡下,饲养鸡鸭鹅的农户没有孵化机,而家鸭中多数母鸭孵蛋的习性已经退化,很多农户都会用自家的母鸡来孵化鸭蛋,也有的让母鸡代孵鹅蛋。在一些濒危鸟种保护工作中,母鸡也曾屡建战功,分别当过黄腹角雉、孔雀等的妈妈。而像杜鹃这样具有“巢寄生”习性的鸟,正是利用了

寄主“不认蛋”的特点,将蛋产在苇莺等“傻鸟”巢内,让它帮自己孵蛋养孩子。

只有极少数鸟种对蛋识别能力较强,有的种类甚至能够清楚地辨认哪些蛋是自己下的,而对其他鸟类的蛋拒绝孵化,要么将其丢出巢外,要么弄碎。

(责任编辑 张瑜)



▲ 孵化期里,母家鸡对异种蛋并不排斥,因而也经常用来代孵其他鸟蛋。这只母鸡携带着自己孵化的绿头鸭雏鸟出行。



“天蝎本尊” 请回家

撰文·摄影/唐志远

小时候去山里玩，住在农家院里。偶然间看到墙角有只蝎子，刚一靠近它就举起尾巴想要攻击我。等我跑回屋拿来工具，一双筷子和一个矿泉水瓶时，蝎子早就没了踪影。我顺着墙角找了半天也没找到。房东大叔看我没抓到蝎子一脸沮丧，就过来“安慰”我：他说以前蝎子很多的，现在老房子都翻新了，蝎子难得一见，让我去野地里翻翻石头底下，也许能抓到。

于是我带着工具去河滩翻石头，

翻了半天只看到几个蝼蛄和无数蚂蚁窝。河滩边走来一位放羊的老大爷，听说我在这里找蝎子，他黝黑而慈祥的脸上居然浮现出嘲笑的神情：

“蝎子可不喜欢住得离水这么近，你在这儿只能找到水蝎子（蝎蝓），哈哈哈……走，我带你找蝎子去！”老大爷说完从口袋里掏出一大把粗盐，洒在大石头上。羊群马上聚过来抢着舔食，争抢中头羊把老大爷差点儿顶了个跟头，于是我也“哈哈哈”，算是报了刚才被他嘲笑的仇。“让这些家

ID卡

东亚钳蝎，是中国分布最为广泛的一种蝎子，多在长江以北。它们体型不大，只有成人拇指般大小，外形似琵琶。

伙在这儿吃盐，咱走吧！”老大爷揉着屁股指了指不远处一个破房子。

远处看还像个房子，走进了看就是一堆破瓦垒在黄土垛子上，好像大声说话都能把它给震塌了。房子里堆了很多柴火，柴堆上落满屋顶掉下来的瓦片。老大爷走过去随便翻起一片瓦，一只大蝎子就趴在瓦片背面。他伸手一下子就摁住了蝎子，然后蝎子翘起尾巴一下子就蛰住了他。大爷的脸从黝黑变成了酱紫色，他故作镇静地说：“我从小就捉蝎子，没事的，哈哈哈。”这时候我有点胆怯地从背后拿出了筷子，大

爷的脸憋得更紫了。这个破屋子里几乎每翻开一片瓦,下面都能找到蝎子,我和大爷一起用筷子抓了很多,瓶子很快就装不下了。回去的路上,我问大爷:“您要是用右手拿筷子是不是能抓得更多啊?”大爷揉了揉肿胀的右手,狠狠瞪了我一眼。

回到农家院,我把装满蝎子的瓶子放到墙角下就去睡了。等我醒来正好开饭,看到房东大叔满脸笑容地端上来一盘油炸蝎子,我的眼泪瞬间涌了出来——这蝎子我本想挑几个最大的养起来呢。大伙赶紧劝我:“蝎死不能复生,快趁热尝尝吧。”我含着热泪吃了几个,说实话酥酥脆脆的还真香呢!后来第二天早晨走之前,我本想再去破房子抓几个,但没再见到那个放羊的大爷,自己一个人实在是不敢进去,也就作罢了。于是,养蝎子的计划一直到最近才得以实施。

蝎子到底有多毒?

蝎子到底有多毒,恐怕是想养蝎子者最关心的问题,毕竟在饲养过程中难免要和这些小家伙有些亲密接触。其实蝎子的毒性、大小和体型关系不大,我们可以通过外观来作出简单判别。注意观察蝎子尾巴、前螯和身体的比例:通常尾巴粗壮的,前螯就会偏小,一般这类蝎子毒性就会比较大;反之毒性就小得多,比如巨大的雨林蝎,粗壮的前螯夹一下恐怕比它用尾针蛰刺更厉害。而我们饲养的东亚钳蝎,别看体型小,毒性却要比雨林蝎大。它的前螯比较细小,捕猎时会先夹住猎物然后马上进行蛰刺麻醉。但对人而言,被东亚钳蝎蛰一下不构成什么危险,不过肯定会疼



▲ 据说被巨大的雨林蝎(图中左侧)蛰一下还没有被东亚钳蝎(图中右侧)蛰得疼。

上半天,所以还是小心为妙。蝎子长大后不要拿到手上把玩,尽量用专用的镊子拿取,当然筷子也行。

“手拉手”跳定情舞

自然环境下,小蝎子出生后要长一两年才成熟。但人工加温饲



▲ 通常雌蝎要比雄蝎体型肥大,它们腹部的羽毛状节板齿数不同,雌蝎为20片,雄蝎为24片。

养, 8个月就可以成长为“种蝎”。与家畜不同, 雄雌蝎子都叫种蝎。母蝎子个体会比公蝎子大些, 所以交配前一定要把种蝎喂饱, 否则公蝎子会变成母蝎子的一顿大餐。交配环境除了铺沙土外, 一定要放一块表面粗糙的石块或者树皮作为“舞台”。把一对种蝎放到一起后, 公蝎很快就会小心地靠近母蝎, 找准机会迅速出击, 用两只前螯分别夹住母蝎的两只前螯, 然后慢慢把母蝎牵引到石块上。接着公蝎会高高抬起尾巴, 不断甩动, 这个过程看起来, 就像是两只蝎子手拉手在跳交谊舞。几分钟后, 公蝎突然停止了舞步, 用腹部紧贴石块, 等它抬起身体, 你能看到一个尖利的刺状物体粘在石块表面上, 这就是公蝎排出的精英——如果没有石块做附着物, 精英是无法粘在沙土上竖立起来的, 母蝎也就没办法受孕了。然后公蝎会继续舞动, 牵引着母蝎到精英上, 用尾部和身体挤压母蝎, 让精英刺入母蝎身体, 完成受精。

慈母背上作摇篮

对于怀孕的母蝎, 饲养环境一定要保持较高湿度和35℃左右的温度。至少半个月后, 蝎卵在母亲体内发育成熟, 母蝎是直接生下小蝎子的!

传说母蝎在生产后会吃掉小蝎子, 所以人们常用蝎子来比喻恶毒的妇人。实际上母蝎子是动物界出了名的好妈妈。刚产下的二三十只小蝎子外裹白色黏液, 呈米粒状。几分钟后, 小蝎子舒展身体从

黏液中爬出, 顺着母蝎的附肢爬到母亲背上。这时小蝎子只有半厘米长, 淡黄色的身体还有些透明, 看起来非常柔弱。母蝎会一直把这群小蝎子背在背上, 把尾巴翘到身体上方护住这些小家伙。背仔的母蝎活动起来也是小心翼翼的, 生怕小蝎子掉下来, 如果有淘气的小家伙爬下来, 母蝎也会靠过去, 引导

它再次爬上来。如果产下没发育好的卵或体弱难以存活的幼蝎, 母蝎就会把它吃掉——这种现象确实存在, 不过它这么做除了补充自身营养之外, 更多还是为了清理巢穴, 避免造成污染。大约5天左右, 不吃不喝的小蝎子会在妈妈背上完成第一次蜕皮, 然后才会逐渐爬到地面上独自活动。



▲ ▼ 刚刚生产出的小蝎子非常小, 它们在母蝎背上挤作一团, 等到蜕下第一次皮后, 背上就更拥挤了, 经常会有小蝎子被挤下来。





吃着嘴里，盯着手里

小蝎子只吃活食，而且只能捕捉比自己小的，例如小型昆虫或者

◀▲ 这些贪吃的小家伙好像永远都吃不够，吃得多长得也非常快。

小蠕虫。我给它们喂的是刚刚孵化的小蟋蟀。平时小蝎子全都聚集在瓦片下面休息，只要把小蟋蟀放进去，这些小家伙就会变得很兴奋，倾巢而出。别看它们个子小，却都很

“贪得无厌”，经常飞扑上去夹住一个就塞到嘴里，还会一边吃一边左右开弓，两只前螯各抓一只存货才心满意足。幼蝎出生后，每蜕一次皮就增长一龄，直到七龄成熟。

自发荧光，群星闪烁

漆黑的夜晚，如果用紫外线灯照射蝎子，就会看到它们发出很炫的荧光。这是因为蝎子外壳的角质层中含有一些荧光物质，刚刚蜕皮后的蝎子在紫光灯下照射，并不能发荧光，等外壳完全坚硬了才行。目前对于蝎子为什么会在夜晚发光还没有定论，也许是为了吸引猎物，也许是为了找到伴侣。但在夜晚用紫光灯去照射，确实很容易发现蝎子，这些在地上蠕动的小家伙就像小星星一样闪烁。

（责任编辑 唐志远）

▼ 在紫光灯的照射下，蝎子身上散发出漂亮的蓝绿色荧光。



延伸阅读 更精彩



螺壳长出“幸运草”

撰文·摄影/嘉楠

酢浆草是生活中常见的野草，它有可爱的外形和强健的生命力，与其把它当作杂草除掉，不如一番巧思，将它做成海螺里的盆栽吧！

我不叫“炸酱草”！

酢浆草经常被误读作“做浆草”、“炸酱草”，到底怎样读才对？我们来看看这个“酢”字，它有两个读音，读“做”时指的是酒，读“醋”时指的就是醋。而酢浆草的一大特点就是它酸酸的味道，甚至有个外号“酸咪咪”，所以读作“醋”才正确。有的小孩子喜欢抓一把放在嘴里嚼，享受它的酸味。不过要注意，这味道来自于它体内丰富的草酸，如果大量摄入，就连牛这种大牲口都会死掉，所以不可贪吃哦！不过这草酸也使酢浆草有了另一个用处：如果铜器生了锈，可以用酢浆草来打磨，它的草酸能中和掉铜锈（碱式碳酸铜），使铜器光泽如新。



▲ 最常见的“酢浆草”，花小，叶片无斑点。



▲ 天生四叶的铁十字酢浆草



▲ 黄花酢浆草(黄麻子)，花大，叶片上有斑点。

酢浆草的朋友们

① 房前屋后常见的那种酢浆草，开着小黄花，所以很多人叫它“黄花酢浆草”，其实它的正式中文名就叫“酢浆草”三个字，真正的黄花酢浆草是一种南非植物，花更大，叶片上具有褐色麻点，花卉爱好者一般称它“黄麻子”。

② 酢浆草每个叶柄上有3片小叶，所以常被称作“三叶草”，其实真正的三叶草是车轴草。人们喜欢从三叶草中寻找四叶的“幸运草”，这种四叶变异体在酢浆草和车轴草中都存在，但酢浆草的四叶概率要更低，如果找到的话自然更加幸运喽！如果懒得找，有个省事的办法：酢浆草科有些外国的种类就是天生四叶的（如铁十字酢浆草），直接买来养就行了。

③ 仔细看酢浆草的果实，像不像某种水果的缩小版？对了，就是阳桃。高大的阳桃树，竟然也属于酢浆草科！它和酢浆草一样，果实都由5个“心皮”组成，所以横截面都是个五角星。不同的是，酢浆草的果实为没什么汁水的“蒴果”，阳桃的果实为浆果，汁多肉厚。

弹射达人

如果你把手伸进一丛酢浆草里抚摸两下，通常会受到这样的攻击：草丛中突然发出“噼噼啪啪”的声音，飞出许多小颗粒，打在你的身上。虽不能造成伤害，但力量也不可小视。这就是酢浆草传播种子的独特方法。弹出来的种子上通常连着一个白色“囊泡”，那是它的外种皮。种子成熟后，外种皮会干燥收缩，被外力刺激后，就会突然翻转，把种子弹出去。这使得酢浆草的传播能力惊人，如果你家一个花盆长了它，不多久其他花盆，甚至没什么土的墙缝里也会开始长。利用这种顽强的生命力，我们就把它种在海螺里，变身漂亮的创意盆栽吧！



▲ 右边是酢浆草的果实，左边叶片上的红色颗粒就是果实弹射出来的种子。

造景步骤

选择个儿大、螺口宽的海螺，也就是让我们的“花盆”尽量大些，否则盆土容易迅速干透，不好打理。如果是自己吃螺肉剩下的壳，记得一定洗干净，最好整个泡进加入洗洁精的水中，洗净壳内部的油污。先放进一些疏水透气的沙砾，有了它，水即使浇多了，也不至于泡烂根。



铺上土。土壤不要用路边花坛或菜地的，那种土太细，一浇水就变成烂泥巴，干了就变成硬疙瘩。可以选择的有泥炭土、腐殖土、细粒赤玉土，或者湿润的水苔（泥炭藓）。用手压一压，让土紧密些。



找一棵酢浆草，摘下几个果实，放在螺口轻轻一挤，“噼噼啪啪！”里面的种子就纷纷射在了土面上。这种快感，堪比用手捏爆气泡膜的泡泡，很容易上瘾哦！记得一定要选择发暗的果子，这样的才成熟，绿色未熟的果子是无法弹射的。一个海螺可以撒上两三个果实的种子，你可能觉得有点多，但在这种小容器内栽植，发芽率不会太高，所以多撒些种子，成功几率更大。



在土面再铺上一层沙砾，既美观，又可以保护种子和土。下面要开始浇第一次水了，如此袖珍的盆栽，浇水万不可粗鲁，要么使用喷壶柔和地喷水，要么再找一个海螺舀水，轻轻滴入。浇水完毕，放在你的桌子上、大花盆的盆土上、院子的树阴下，总之是温暖、明亮而晒不到直射光的地方，隔两天浇次水，静静等待吧。



一周后，小苗就陆续钻出来了，如果你养护得法，会有很多小芽挤在一起。可以观察几天，看看哪个芽长得弱，就把它拔掉，以保证壮苗的生长。这种做法在园艺上叫做“间苗”。



在你的呵护下，酢浆草会越长越大，甚至形成垂吊景观。微风吹过，一个个心形的小叶向你招着手，仿佛在说：“来寻找有没有四叶的幸运草吧！”如果真的找到了一片，可以摘下来做成书签，或者塑封起来，送给你爱的人。



养护小贴士

- ① 一些外国的酢浆草拥有肥厚的地下茎，能储存水分，抵御干旱。但我们种的这种酢浆草无此结构，所以要保证盆土一直有湿气，否则容易干死。只要叶柄有点耷拉，就说明该浇水了。
- ② 在野外时，酢浆草会在枝条上长出不定根，一边在地上蔓延一边扎根，开辟新领地。但在盆栽时，最好把不定根剪除，既能避免失水，看起来又清爽。
- ③ 路边的酢浆草即使暴晒也能生长良好，那是因为它们的根扎在湿润凉爽的地下。而在狭小的螺壳里，就要避免晒到直射光。此外，不能直晒的另一个原因是：阳光会使螺壳褪色，美感减分。

（责任编辑 张辰亮）

特别
策划

矿物标本

绽放的石之华

撰文/何全 李晨辉



亿万年来地质运动造就的矿物，与动物、植物并列为博物学三大传统研究领域。矿物虽无生命，可作为货真价实的“自然结晶”，矿物标本自身之美就千姿百态、绚丽多彩。而要说起对人类的价值，无论寻找矿山，还是探究我们的脚下地球如何演化，都离不开矿物标本帮忙。

从岩石到矿物

和动物、植物一样，岩石也在我们的身边无处不在。大到巍峨的山脉，小到能握在手中的卵石、石子，就连沙土也大都是岩石的碎屑。我们说的“矿物”全都出自岩石，但矿物并不等同于寻常的石头——“岩石”是混合物，由多种矿物混杂而成，哪怕一颗花岗岩小石子，也有石英、云母和长石等几种成分；“矿物”专指同一种化合物或元素单质（如金、银、石墨）的集合，一块矿物除去所含杂质，都有相同的化学成分和物理性质。

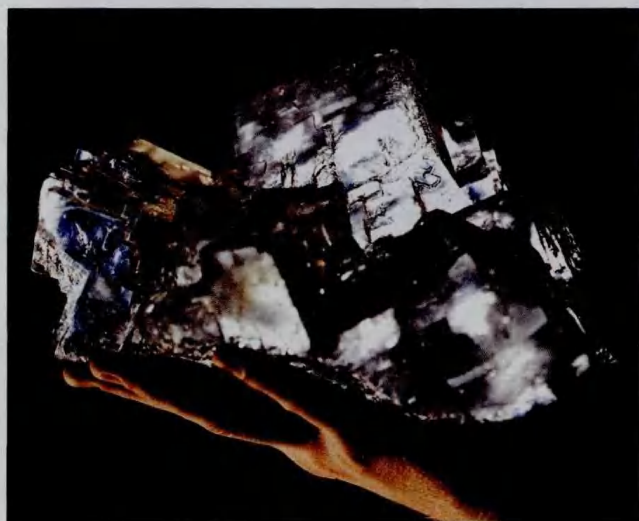
人类历史的脚步，始终伴随着对岩石、矿物认识的加深。大约200万年前，真正的人类也就是“人属”出现在地球上，一个重要标志就是会打造石器，也就是具备认识和加工岩石的能力。几千年前，随着寻找和开采金、银、铜等金属矿物的技术问世，人类又进入了“文明时代”。

自古以来，开采、加工各种矿物始终是社会重要行业，但研究矿物最卖力的却是两朵奇葩：古代中东和欧洲的“炼金术”，以及古代中

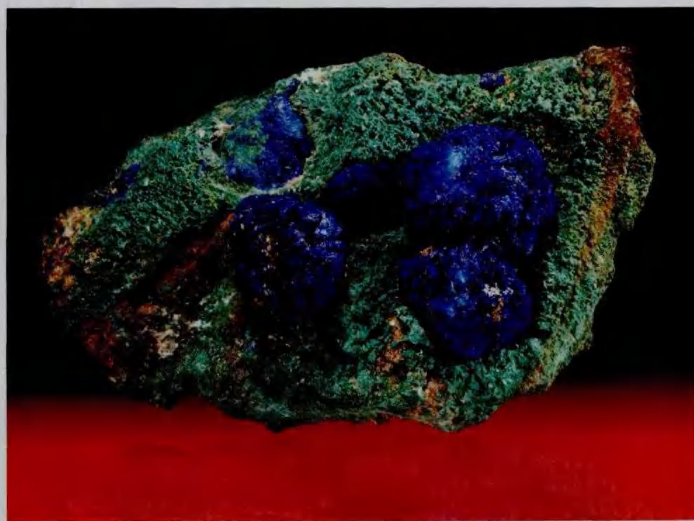
国的“炼丹术”。尽管一代代学者追求的“点石成金”、“修炼成仙”终究无法实现，可他们为“炼金”、“炼丹”搜罗和鼓捣矿物，还真积累了不少知识。

而将矿物作为专门的收藏品，则开始于文艺复兴时期的欧洲。当时欧洲的经济、科技发展迅速，富裕起来的人们也对大自然愈加好奇，渴望去发现、了解世界上的一切珍宝，矿物便是热门领域。当时上流人士收藏和展示奇珍异宝的“奇趣屋”里，总有一些色泽亮

▼ 大块的岩盐晶体（氯化钠），出自波兰的维利奇卡盐矿。收藏和研究用的矿物标本，通常是一种矿物（单质或化合物）的纯净晶体，而岩石则由几种矿物混杂而成，是混合物。



▼ 产在绿色孔雀石（石绿）基岩上的蓝铜矿（石青）晶体。孔雀石与蓝铜矿都是含铜矿物，在岩层中常常伴生，蓝铜矿还可转化为孔雀石。早在数千年前，人们就知道利用这两种矿物来寻找铜矿矿脉。





◀ 放在盒里的小型矿物标本。矿物标本的体积可大可小：大者可达好几公斤甚至几十上百公斤，小型标本不过3~6厘米长，一个盒子就能摆下好多件。

丽、形态独特的矿物藏品，这就是早期的“矿物标本”。与动植物标本一样，它们也兼具研究和观赏的双重职能。

从深山斐堂入室

与动植物标本相比，没有生命的矿物无需“献身”，也不会腐烂枯萎。因此采集和制作矿物标本，一般不需要复杂的工艺，只要把选

好的矿物从岩石中敲离出来，记录下采集地点、当地岩层特征等信息就可以了。较理想的矿物标本，通常是色泽美观、形态饱满的矿物晶体，再带上一些包裹在它周围的“围岩”（也称基岩）。

所谓“深山出美玉”，发育良好的矿物晶体，大都产在山区的天然矿脉、裂缝或岩洞中，想要采到它们，不但得有闲情逸致，还要乐得吃苦耐劳。16世纪的欧洲矿物

学先驱鲍迪，原本是个大城市富二代，却由于痴迷收藏矿物，常年游走在德意志、波西米亚等地的矿山里，一生记录了600多种矿物。19世纪初的普鲁士博物学家洪堡，更是青年时就在矿区攒经验值，后又远赴美洲进行地质考察，在从未有学者涉足的山区、荒野之间采集了大量矿物标本。

在洪堡的时代，收藏矿物标本在欧美国家已成一种寻常爱好。当时的著名诗人歌德，就是位矿物爱好者，有一种“歌德矿”就以他命名。而且不光名流富豪，就连普通百姓也会买些小型矿物标本，放在家中欣赏把玩。到21世纪的今天，矿物晶体的采集、加工、销售更发展为一门产业，仅美国就有数千家专营矿物标本的公司。在我国，矿物标本收藏近年也开始起步，只是热度还远比不上宝石、玉石市场。

▼► 德意志近代著名思想家、文学家歌德（1749~1832），也是一位爱好收藏矿物的博物学家。1806年，有人在莱茵地区的矿山里发现了一种新矿物，为向当时声望如日中天的歌德致敬，便将其命名为“歌德矿”（国内称为针铁矿）。





▲ 左边这块浓艳的“红宝石”（图1）是菱锰矿（碳酸锰），通常用于提炼金属锰。在有些地质条件下，还会有同种或多种矿物晶体聚集在一起形成“晶簇”，如辉锑矿（三硫化二锑，图2）的晶簇。备受收藏者追捧的，大都是这些普通矿物的漂亮标本。

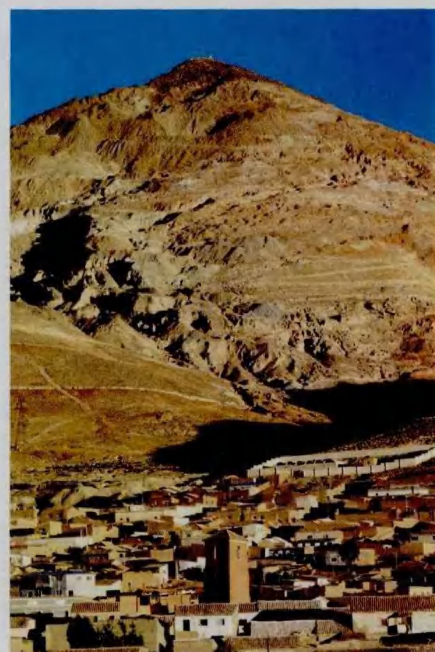
▼ 与宝石、玉石类似，矿物标本也讲“名牌”。图为南美洲玻利维亚的波托西山，当地在西班牙殖民时期曾出产了当时全球一半的白银，号称“富饶山”。如今波托西的白银早已采尽，但这座传奇矿山出产的黄锡矿、辉铋矿等矿物标本，在矿物爱好者眼中仍因“系出名门”而身价倍增。

长得好就有人追

近现代西方人迷恋矿物标本，除了探索精神的滋养、矿业开发的需求，还跟审美传统有关。古代中国人推崇的石头，要么是玉石、田黄石等温润不透明的美石，要么是太湖石等形态奇特的园林石，都是岩石而非矿物。而在西方，自古身价最高的却是红宝石、蓝宝石、祖母绿等透明闪亮的矿物宝石。在与科学精神结合后，这种审美更演变为推崇矿物晶体的“原生态”，欣赏它们艳丽的颜色、玻璃状或金属状的光泽、线条分明的几何造型、均衡饱满的晶体形态，以及千奇百怪的晶簇与

共生……越琢磨它们的美妙之处，就越会对其背后的自然规律充满好奇，美学科学两不误。

在用于收藏的矿物标本中，也包括祖母绿、碧玺、托帕石等透明宝石的天然矿物晶体，其价值甚至会超过切磨成型的宝石。但宝石矿物毕竟太过稀少，因此许多寻常矿物的标本，如果形态、光泽漂亮一样备受追捧，诸如白钨矿、辉锑矿、菱锰矿、砷铅矿，甚至淘金者避之不及的“愚人金”黄铁矿……只要卖相好，就有望被放在柜子里供起来，而不是泯然于工业原料，被送进熔炉。





▲ 野外采集矿物标本的地质锤、放大镜等工具。



▲ 科研人员在分析矿物标本。现代矿物学研究不但通过外表形态、化学成分来鉴别矿物种类，还会探究矿物晶体的微观结构。

物理化学，确定身份

让一块矿物成为标本，除了形态美观、信息完整，更需要将它们分门别类，归宗定名。古人鉴定矿物，主要依靠颜色、光泽、质地、味道……这些看得见摸得着的指标，长期缺乏统一的分类标准，还常常把矿物与岩石混同起来。随着矿物学被纳入科学体系、与其他相关学科一起成长完善，科学家手里也有了各种物理和化学方法，可以给矿物“验明正身”。

现代的矿物分类体系，首先离不开化学的大力支持。从中世纪炼金术脱胎而出的化学，放弃了炼金的老本行，却在数百年间发现了一种又一种的“化学元素”。到18世纪末、19世纪初，科学家已不光把矿物看作一堆石头，更能“透过现象看本质”，弄清每种矿物的化学成分，并以此作为分类依据。1869年，俄国化学家门捷列夫编写了元素周期表，更加深了人们对各种元素性质的了解，对矿物的分类、鉴定也更规范了。

对矿物的物理鉴定方法也在改进。19世纪初，奥地利学者摩斯把各种矿物相互刻划、比试各自的硬度，最后由低到高排出了10个等

级，这就是矿物分类常用的“摩氏硬度表”。科学家还很重视矿物的晶体形态，分析它们的“解理”和“断口”，也就是矿物晶体破裂后，断面呈现的形状，以此进行鉴别。随着科技进步，今天的科学家们还用X射线、红外光谱等检测矿物晶体的微观结构。

矿物里的地球档案

搭上物理、化学的顺风车，矿物标本可以帮助地质工作者准确分析各个地区的矿物、岩层特征，从而给寻找矿产资源提供“攻略”。在此过程中，科学家们逐渐揭开了各种矿物的形成原理，这又成了探寻

矿物的分类

与动物、植物不同，科学上对矿物分类并没有统一标准，也没给每种矿物制定拉丁文学名。通常的矿物分类方法，先是以主要化学成分特征分出“大类”，然后再根据更细致的元素组成、晶体结构来划分“类”、“亚类”、“族”和“种”。目前一般把矿物分成以下几个大类：

- ①天然元素单质，如金、银、铜、硫磺、石墨（碳单质）；
- ②硫化物及其类似化合物，如黄铁矿（二硫化亚铁）、辉锑矿（三硫化二锑）、辰砂（硫化汞）；
- ③氧化物及氢氧化物，如石英（二氧化硅）、针铁矿（碱式氧化亚铁）；
- ④含氧盐矿物，包括各种硅酸盐、碳酸盐、硫酸盐、磷酸盐、硝酸盐等，占已知矿物种类的2/3，地壳质量的80%以上；
- ⑤卤化物，如岩盐（氯化钠）、钾盐（氯化钾）、萤石（氟化钙）等。

我国习惯上把外表呈金属光泽、或者能提炼金属元素的矿物称为“某某矿”，没有金属光泽、通常也不用作工业矿石的矿物，则和各种岩石一样称为“某某石”。矿物不一定是固体，比如液态的天然水银（汞单质）。矿物也不等于“矿产”——像煤炭、石油就不是矿物，而是由多种有机物和无机物混杂而成。

平原、山脉、岛屿、大陆，乃至整个地球演变的线索，从而弄清亿万年来沧海桑田的过程。

从矿物标本身上，我们还知晓了地球母亲的准确年龄——在许多宗教和神话中，世界的历史不过几千上万年，可矿物学研究却发现，许多矿物及其所处的岩层，形成过程至少要以万年计算。19世纪末发现放射性原理后，通过检测矿物、岩石标本中的放射性同位素，人类才终于知道我们的地球已有46亿岁了！正是如此难以想象的漫长时间，才造就了千姿百态的矿物世界。

（责任编辑 董子凡）



▲ 美丽而危险的强放射性矿物——铜铀云母。放射性物质广泛存在于多种矿物中，但除少数铀、钍等放射性元素含量较高者外，市场上的大部分矿物标本，放射性强度都不足以危害人体。



英国西北部的“刘易斯杂岩”是全球最古老的岩层之一，通过分析其所含矿物中的放射性同位素，科学家得知它们已有26亿“岁”。尽管地表绝大部分岩层都会被逐渐侵蚀消解，没法如此长寿，但地球内部始终如同熔炉一般活跃，能在地质运动中不断造就新的岩石、形成新的矿物结晶。

太行山寻宝

采集矿物标本亲历记

撰文/陈翀 杨帅斌 摄影/陆岗 策划执行/李晨晖

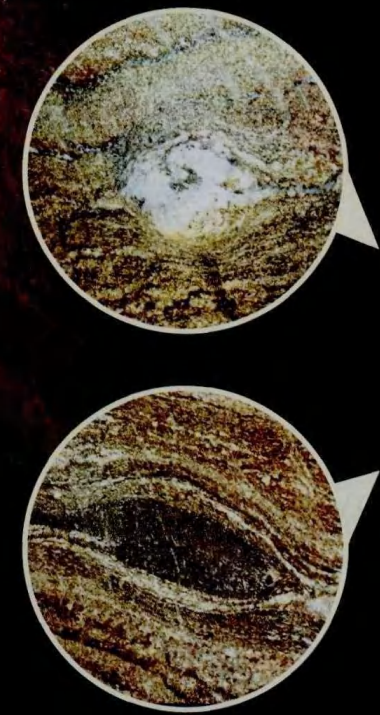
河北阜平的小山村中，“藏”着一个矿洞，它是矿物专家刘新国老师自己开辟的。刘老师计划把这里修建成一座博物馆，用于矿物标本展示并现场体验采集矿物。在博物馆建成前，一群矿物爱好者来到这里，率先体验一下找矿、采矿的乐趣。

潮湿的
空气在矿洞中
弥漫，借助手
电的光，我们摸
索着湿漉漉的岩
壁缓慢前行。微
弱的光无力刺破
深处的黑暗，四周
岩壁似乎在无声
地压迫过来，感觉
也许在下一秒钟，
头顶亿万吨的山岩
就会轰然塌落，将
我们彻底吞没在这
大山的肚子里……这
是位于太行山北段
的一处矿洞，地属
河北阜平，从这里我
们开始了这次探宝
之旅。

岩壁上长“眼睛”

洞外的同伴合上电闸，洞内一下子亮了起来，灯光照亮了数十米长的坑道。我立刻回头寻找同伴，突然发现，岩壁上有一只只“眼睛”向我看来，瞬间毛孔都张开了！这些“眼睛”有大有小，有黑有白，有的甚至还有“鱼尾纹”。等我回过神来，确信不是恐怖片，定睛一看，原来这些大大小小的眼睛，都是“镶嵌”在岩壁里的石头。

山体深处的“眼睛”是从何而来的呢？亿万年来，在强大压力和很



▲ 矿洞岩壁上的“眼睛”。这些“眼睛”是岩石内部经过亿万年的缓慢而复杂的变化，矿物聚集、重新排列形成的。

高温下，岩石内部会发生很大变化，变化过程复杂而缓慢，如果简单来说，可以分为三个步骤。

第一步：站队！含在岩层中的黑色、白色矿物原本混在一起，这步变化就好像有人发令“白色一队！黑色一队！”，于是它们分成了一条条截然不同的黑白色带。第二步：合体！这些因颜色不同而“列队”的矿物被紧密



▲ 许多的混合岩表面具有各种蜿蜒曲折的纹路，有的像文字，有的像图画，被人们赋予不同的含义，可以用来做观赏石。

地压在了一起，成为了一个整体，如果它们在一些地方聚集得太多，就出现了黑白分明的“眼球”，科学上称作“眼球状构造”。第三步：操练！在压力和温度的作用下，岩层内部物质扭曲、移动，黑白条带和“眼睛”一起跟着位移，外表看起来就像一条条石头的肠子，被称为“肠状构造”——“眼球”经过“肠子”的描画，就呈现出我们现在看到的“眼睛”，有的还

长着“鱼尾纹”。

像这样具有“眼睛”和“皱纹”的岩石被称为混合岩，如果当时地层的温度和压力再高一点的话，它们就会熔化变成岩浆。而老天爷好像是在故意捉弄这些可怜的家伙，最后一刻改变了主意，于是它们又变回了石头。只不过，外观与最初完全不同了，有的形成了“眼睛”，有些甚至出现漂亮的图案，可以当作观赏石。

▼ 我们在矿洞中发现的长石，它个头大，表面平整，是非常好的矿物标本。

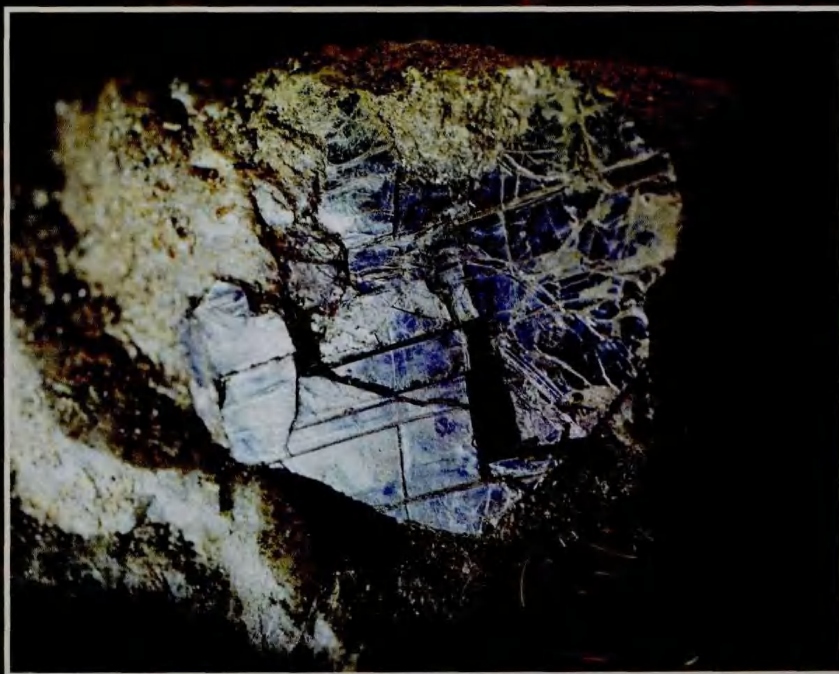


宝贝藏在“眼睛”里

“哇，好大的长石！”在洞中探寻良久，我们在地上发现了一块拳头大小的长石。长石是一大类矿物的统称，可以算地壳中最常见的矿物之一。我们看到的这块长石结晶良好，平整的表面，就像是被人用利刀切出来的一样。常见的长石晶体通常直径只有一两厘米，而这块的长边将近10厘米！对于矿物标本来说，这么大的块头、这么好的晶型，可以算得上是一件像样的“宝贝”了。

这时远处传来脚步声，在昏暗的矿洞中荡起阵阵回响，这让我们不由得感到紧张。“不用怕，是我！”说话的正是“洞主”刘新国老师。他看见我们正拿着刚找到的“宝贝”，笑着告诉我们，这块长石就是他从旁边一个又大又长大的“眼睛”里面发现的。我们过去仔细一看，那个“眼睛”中果然还有很多长石，不过剩下的那些个头和模样明显都差了很多。

▼ 在矿洞的尽头，我们还发现了许多像云母一样可以撕成一片片的蛭（音“智”）石。之所以叫蛭石，是因为它受热以后会像水蛭吸了血一样膨胀起来。



有些神话里，把宝石的描写为神女的泪珠，从某种角度来看，神话与科学，还真有异曲同工之妙。岩洞里有如此众多的“眼睛”，不知里面还藏着多少宝物。

邂逅月光石

结束了“地下工作”，从另一个洞口出来。重见天日的一瞬间，我们还有些不适应阳光。下半场我们将试试露天找矿：离这里不远的地方，有一片挖开的山体，那边还有“好东西”等着我们。

从自然风景的角度来说，这山长得实在不能算好看。裸露出的岩层，就像是一团被揉来揉去的蛋糕，里面的纹路乱七八糟。而吸引我们的，是岩层里面那些看起来亮闪闪的东西。刘老师敲下核桃大小的一块石头，告诉我们这就是月光石（详见本刊2010年6月号）。

一听到这三个字，大家瞬间就从一路颠簸的疲惫中兴奋起来——这可是真正的宝石啊！我们拿起手中的地质锤，开始一通敲。但是，很快我们就失望了，因为除了黑黑白白的小石子，我们并没有看到想象中能够“亮瞎眼”的宝石。

其实听起来高大上的月光石，和洞内发现的石头一样，也属于长石。就像人有高矮美丑，化学成分相似的长石中，也有月光石这种“美人”。月光石的原矿看起来不算出众，比普通长石略有些透明（要敲成小块，对着太阳光看或者用手电照才行），但经过打磨、抛光后，它表面会有一种银白色或淡蓝色的光泽，就像柔和的月光——这也是月光石得名的原因。虽



▲ 刘老师正在用地质锤在大块岩石上敲月光石原石。



▲ 我们凿下来的月光石原石，乍看起来跟普通石头没什么区别，但是敲成小块时，能看到光滑且半透明的断面。



▲ 经过打磨、剖光的月光石，它们表面反射出淡淡的光芒，可用于制作镶嵌首饰。

然月光石不算太贵重，但是那种淡雅的色泽，很适合做镶嵌珠宝。

拣选“羊粪蛋”

发现了月光石后，更坚定了我们继续探宝的信心，于是决定上山看看。山路弯弯曲曲、百转千回，突然前方的岩壁上出现了一条白色的矿脉。矿脉是地下岩浆侵入岩层缝隙后凝结而成的，其中很可能含有来自底层深处的宝物。

可是我们在矿脉上找寻半天，也没什么发现。正失望时，刘新国老师从地上捡起一颗“羊粪蛋”跟我们说：“就是这个！”山间小路上小球样

的羊粪蛋多得是，难道这也是宝贝？

被“专家”抓过的应该不是普通的羊粪蛋，凑近一看，只见它还真不一般，表面上竟然有几个相当平整的小平面，捏起来也硬邦邦的——噢，原来这货是磁铁矿！磁铁大家应该不陌生，我国古代的司南就是用天然磁铁矿做的。这么说来，这遍地的羊粪蛋岂不都是宝贝了？想着赶紧多带点回去，低下头就捡。突然发现有点不太对劲，这一个怎么这么圆呢？还软

乎乎的——哇，不好，这个是真的羊粪蛋！学点矿物知识还是很有用的，不然把磁铁矿当羊粪蛋，或者把羊粪蛋当磁铁矿都是要闹笑话的。

我们继续往山上走，岩层的褶皱、路边的碎石，似乎都饱含着神秘信息。这一趟寻宝之旅，我收获

了月光石、磁铁矿、蛭石等矿物，它们谈不上多值钱，但却能让我久久把玩。也许有一天，我们有机会去采集真正的“珍品”（翻过这页你就能看到），不过在那之前，知识储备和野外经验都不能少。

（责任编辑 刘莹）

► 河北阜平山区的风景并不独到，但是这里经历过地质巨变，地层中有不少种矿物晶体，适合爱好者体验采矿。

▼ 岩壁的纹路弯曲复杂，说明在漫长的地质年代中，这里的岩层被巨大的压力不断挤压、蹂躏，而这样的岩层中，很可能让矿物重新排列，形成优良的晶体。



来自地下的珍宝

中国著名
“美矿”

撰文/杨帅斌 李晨晖

最美中国红：贵州辰砂

采集难度：★★★★★

辰砂就是通常所说的朱砂，中国书画被称为“丹青”，其中的“丹”即指朱砂，它美丽的红色成为国画中的一抹亮色。

辰砂的化学成分是硫化汞，晶体呈菱面体状，不过因为晶体小、产量低，所以采集难度比较大。通常直径2.5厘米以上的晶体就是博物馆收藏的珍品了，而这个尺寸以上的辰砂晶体只有在我国出产，产地就是贵州万山。万山是世界上最大的辰砂产地，最大的晶体能比乒乓球还大一点，能算得上是辰砂标

本中的“王者”了。

辰砂常与其他矿物晶体伴生，在晶洞里鲜红闪亮的辰砂晶簇，常常同玉树琼花般的水晶晶簇、方解石晶簇、白云石晶簇，以及辉锑矿、黄铁矿等共生在一起，组合成“红妆素裹”、“霞染琼林”、“水晶宫

殿”似的种种奇异景观。尤其是水晶晶柱里含着红色辰砂包裹体时，更为珍稀和奇特。

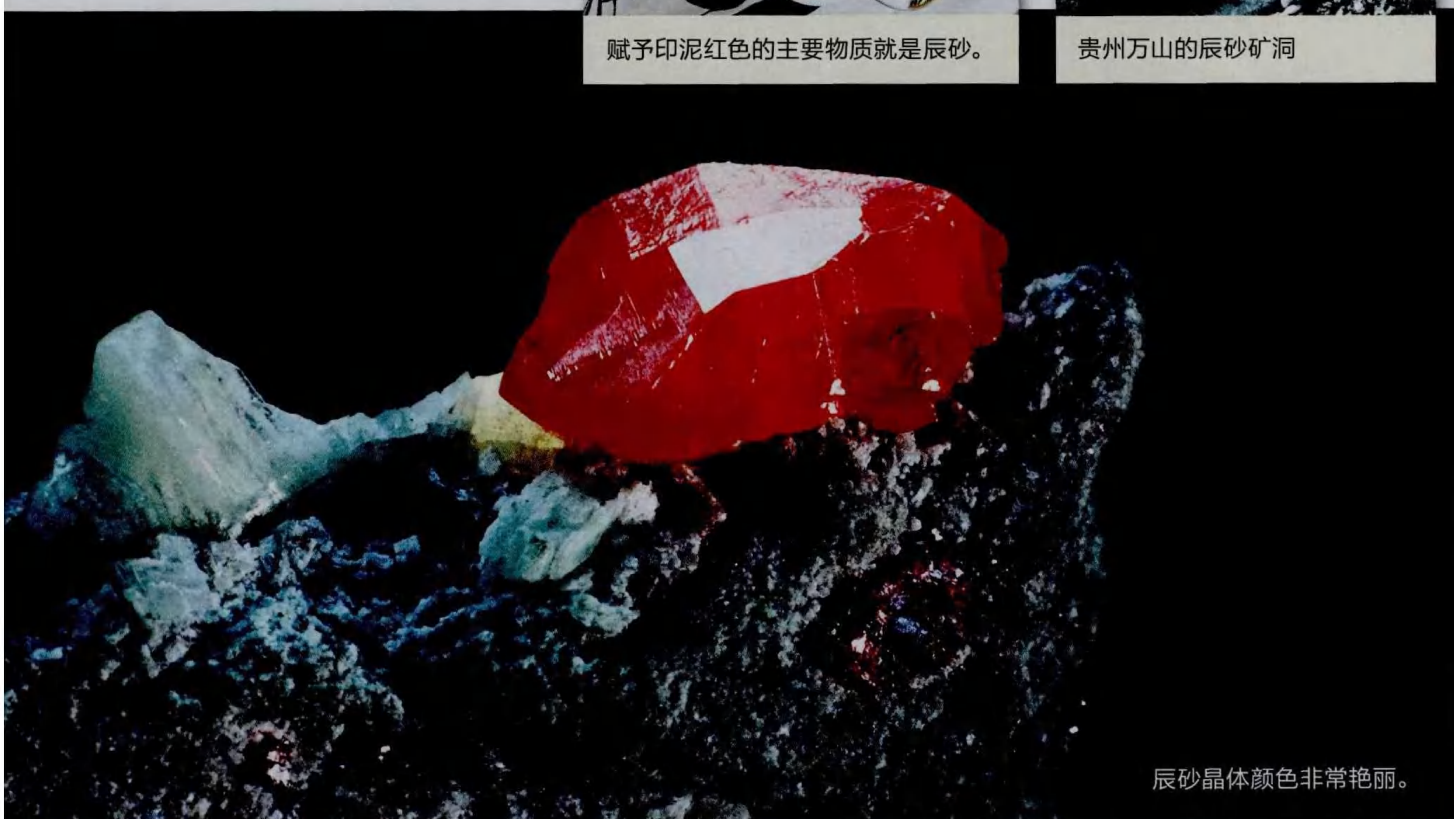
要想找到辰砂并不是件容易事，需要通过仪器来探测，汞含量比较高的地区，挖到辰砂的概率就会比较大。



赋予印泥红色的主要物质就是辰砂。



贵州万山的辰砂矿洞



辰砂晶体颜色非常艳丽。

说起矿物，我们往往先想到工业利用，其实矿物之美往往不逊于奇花异草、古董文玩。我国是矿产大国，蓝宝石原矿、白钨矿、萤石等都出过“世界级”的矿物珍品。美丽而神奇的矿物标本是来自大地的礼物，想要从自然界中找到它们，有时需要深入戈壁险峰，有时则会在身边偶遇……



未经加工的蓝宝石的原矿



山东昌乐，蓝宝石就藏在火山形成的石柱里。



刚玉类矿物中，红色的叫红宝石，其他颜色的都叫蓝宝石，很多蓝宝石并非蓝色。

天空的碎片：山东蓝宝石

采集难度：★★★★☆

山东昌乐，遍布低山、丘陵，植物也不太丰茂，随处可见裸露着岩石的山体。如果只谈风景，这里并不算太美，不过山壁上一排排、一束束的石棱柱，犹如人工雕刻一般，倒也颇为壮观。山不在高，有仙则名，而在这里，可以说“有宝则名”——这里是公认的“蓝宝石之都”——蓝宝石储量超过2亿克，占我国蓝宝石总储量的90%，同时也是世界最重要的蓝宝石产地。

在昌乐的山间行走，如果看到

一块儿棱角分明、坚硬无比、深蓝明亮的石头，一定要把它捡起来，因为它很可能就是宝贵的蓝宝石原矿。这里的蓝宝石来源于1800万年前的火山喷发，火山岩浆冷却之后，形成排列成柱状的玄武岩层。岩石中的氧化铝和一些其他物质结晶，就在石柱中形成了坚硬而美丽的蓝宝石。

随着岩石风化，有些宝石被剥离出来，在雨水的冲刷下，散落到山间、河流里。虽然这里有专门的

蓝宝石矿厂，但是在田边地头，也有机会捡到宝贝——曾有当地小孩夏天在河里游泳时，捡到过鸡蛋大小的蓝宝石原矿。



青海的盐湖里，盐类结成多种形状的“盐花”。



青海茶卡盐湖

因为含有其他物质，盐标本会有多种颜色。



比较纯净的氯化钠晶体是透明的正方体。

大海的遗珍：青海盐

采集难度：★☆☆☆☆

青海湖的西边有3个特殊的湖——茶卡盐湖、察尔汗盐湖和柯柯盐湖，在湖区有时难看到开阔的水面，放眼望去，盐砣似雪，盐花盛开，是一片白茫茫的盐世界。

这些盐湖曾是大海的一部分，由于地壳运动，青藏高原升起，原有的海水逐渐聚集在低洼处，最终变成了现在的盐湖。这里的盐

主要成分是氯化钠（食盐的主要成分），但也有石盐、石膏、芒硝等多种矿物。矿物从盐湖中慢慢结晶，因为溶液浓度、形成时间以及成分不同，于是开出了千姿百态的“盐花”。

比较纯的氯化钠晶体是由众多透明的正方形晶体组成的，而这里的大多数“盐晶”，则因含有其他成

分，形成白色、粉色、绿色、蓝色等多种颜色，人们又按晶体外形把它们分为珍珠盐、玻璃盐、珊瑚盐、雪花盐、粉条盐、蘑菇盐等等。

在青海这几座盐湖地区，采集盐晶体标本随手可得，不过要保存它们则需要特别注意，盐会吸湿潮解，如果没有保持干燥，美丽的盐花就会碎成渣渣。

女娲的补天石：湖北绿松石

采集难度：★★★★☆

传说女娲用五色石补天，而其中蓝绿色的石头，就是绿松石。绿松石的颜色以蔚蓝和碧绿为主，色彩鲜艳、形状不规则，中间通常混有黑色的纹路。

如今作为饰品，绿松石被藏族人民佩戴得最多，不过我国最大、最好的绿松石产地，却是在湖北十堰地区。十堰辖区内的群山，分属秦岭余脉和武当、大巴山系，这里危岩陡立，植被茂盛，许多山峰终年云雾缭绕。而绿松石的诞生，就跟丰沛的降水有关。

当雨水慢慢渗入到岩层里，虹吸现象让岩石中的铜、磷、铝等元

素富集到一起，当这些元素在水溶液中达到饱和状态时，就会以新矿物的面貌在岩缝中沉积，形成了美丽的绿松石。绿松石的颜色来源于其中所含的铁和铜，铁含量高时为绿色、铜含量高时为蓝色，在宝石界，天蓝色的绿松石产量较少，价格也更贵一些。

在十堰找绿松石，岩层的缝隙不可放过。如果你在断裂的岩层附近看到有些“不太一样的东西”，可以敲开看看。在自然状态下，绿松石表面会因氧化变得黑乎乎的，不过石头内里，却色彩艳丽。



湖北十堰地区的多雨山区是我国最大的绿松石产地。



绿松石颜色艳丽，中间独特的黑色纹路叫“铁线”。



绿松石颜色有蓝有绿，宝石界以蓝色为上品。

野外见到的绿松石原矿，通常外表有一层黑色的氧化层。



雪山的精灵：四川白钨矿

采集难度：★★★★☆

四川岷山的最高峰雪宝顶，海拔5588米，在雪山之上，藏着一种珍贵的宝贝——白钨矿。白钨矿最早是在欧洲发现的，当时就被人们当作宝石，不过欧洲产的多是一些细小的晶体聚集一起，颜色发白，于是得了“白钨矿”这个名字。在我国四川发现的这种矿物晶体，个头普遍较大，而且颜色偏黄。人们这才知道，这种晶体即便相当纯净，块头大了就呈现黄色，如果它

首先在我国发现，估计就要改叫黄钨矿了。

岷山是世界白钨矿最佳产地，有一颗产自这里的标本足有鞋盒那么大，而且晶体呈近八面体，颜色橘红，在紫外线的照射下发出浅蓝色荧光。它是目前世界上同类矿物中个体最大、造型最完美、色泽最纯正的珍品，于2009年1月载入了吉尼斯世界纪录。

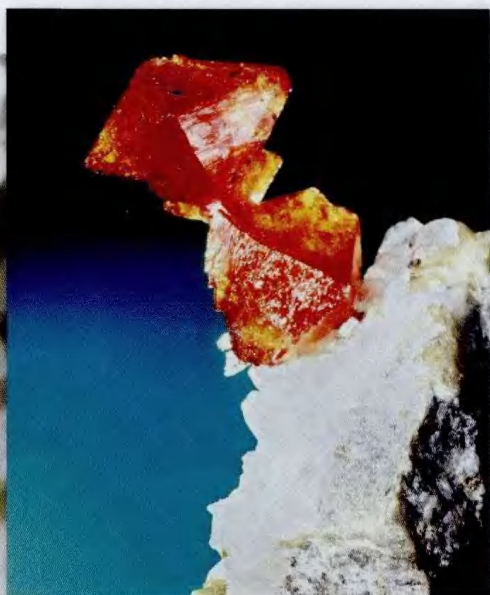
白钨矿来源于火热的相遇——

当炙热的岩浆与一种叫做灰岩的石头碰到一起，里面的钙、钨元素聚集到了一起，形成了白钨矿。当岩石内部有足够大的空洞，白钨矿才能生长出又美又大的晶体。

要想寻找白钨矿，就要先找到岩浆和灰岩相遇的地方，然后就顺着它们的界限慢慢探查，如果运气好敲出了一个大的晶洞，上个新闻头条什么的都不是问题！



黄色的白钨矿晶体与其他矿物伴生在一起。



中国出的白钨矿颜色为黄色或偏红，是白钨矿标本的精品。



四川岷山出产了世界最大、最好的白钨矿标本。



湖南石门是我国最大的雄黄、雌黄产地。



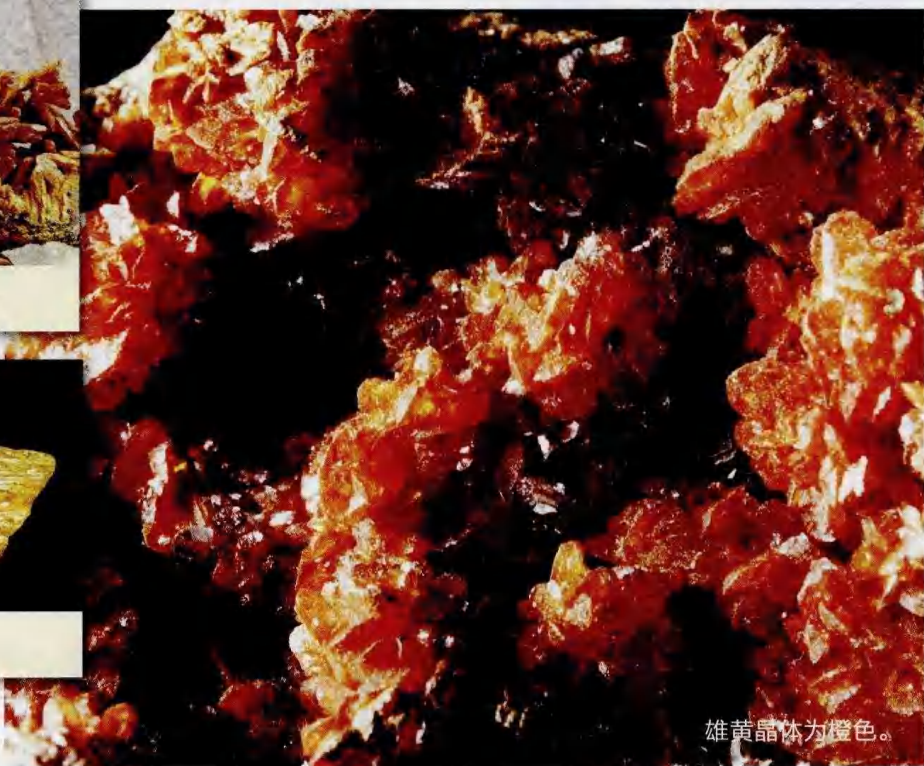
雄黄与雌黄都含硫，有一定毒性。



雄黄、雌黄的晶体伴生在一起。



雌黄晶体为柠檬黄色。



雄黄晶体为橙色。

双宿双生的“鸳鸯”：湖南雄黄、雌黄

采集难度：★★★★☆

雄黄的名声很大程度要归功于《白蛇传》——许仙用雄黄酒使得白素贞现出原型。雄黄为什么有这么大的法力？原来它是一种有毒矿物，微量使用可以杀灭毒虫，所以民间把雄黄当成去秽、避邪的灵药。

说到雄黄，不得不说雌黄，其实雌黄我们也不陌生，古人写字常用黄纸，黄色的雌黄相当于古代的涂改液，抹在纸上可以掩盖字迹。如果某人信口瞎说，随意更改，人

们便谑称他“信口雌黄”。

在自然界，雌黄和雄黄总是相伴而生，它们都是由硫和砷两种元素组成，雄黄的主要成分是二硫化二砷，而雌黄是三硫化二砷。通常雌黄呈柠檬黄色，雄黄呈橘红色。它们都从地下含硫的液体中结晶，或者从火山附近含硫气体中凝华而产生。

我国湖南石门县是世界著名的雄黄、雌黄产地，开采历史悠

久。如果要去找寻这些“鸳鸯矿物”的话，最好是凿开岩石，寻找其中的有矿物结晶的空洞。一些晶洞中，有时还有白色的方解石与雌黄、雄黄生长在一起的晶簇，这种晶簇外观美丽、颜色对比鲜明，是最受藏家喜爱的矿物标本。如果你找到了雄黄和雌黄矿，最好别兴致勃勃地拿去泡酒，如果掌握不好用量，有可能害了自己，毕竟它们都有毒，是提炼砒霜的重要原料。



沙漠玫瑰是传说中“永不凋零的花朵”，
它们其实是无生命的矿物。



沙漠玫瑰是石膏在沙漠、戈壁中形成的晶体。



我国西北地区的沙漠出产“沙漠玫瑰”。

永不凋零的花朵：西北沙漠玫瑰

采集难度：★★★★☆

传说在祁连山下的茫茫大漠中有一种神奇的花朵，当它们开过花之后，躯体能与沙子结合，虽然失去了生命，但从此永不调谢——这种奇妙的花朵就叫“沙漠玫瑰”。

其实沙漠玫瑰并不是花，而是没有生命的矿物，它的成分，就是我们不太陌生的东西——石膏，也

就是硫酸钙的结晶。在沙漠或戈壁中，干热强风吹打、炙热阳光暴晒使得水分大量蒸发，沙土中的硫酸钙会形成交叠在一起的片状结晶，形成美丽的“玫瑰花”。不过尽管“沙漠玫瑰”理论上可以永不凋零，但石膏硬度很低，很易破损。

寻找“沙漠玫瑰”最好的地方

是内蒙古境内的巴丹吉林、腾格里以及乌兰布和三大沙漠。从内蒙古阿拉善盟的左旗到右旗之间有一条沙漠公路，路的两边的沙丘上，时而有沙漠玫瑰裸露在地表。如果你路经此地，不如下车走走，也许一阵风拂过，大地上就会露出一朵美丽的“矿物玫瑰”。

天然夜明珠：浙江萤石

采集难度：★★★★☆



紫色的萤石晶体



绿色的萤石晶体与其他矿物伴生。

在古代印度，人们发现眼镜蛇经常在一种彩色石头附近徘徊。经过仔细观察，原来天黑后，这种石头会闪烁微蓝色的亮光，光吸引了昆虫，青蛙跳出捕食昆虫，而眼镜蛇则充当了“黄雀在后”的角色。

这种吸引蛇的石头就是萤石，它的主要成分为氟化钙，是一种晶莹玲珑剔透、天然多色的矿物。萤石最大的特点就是能发出荧光，就像我们用的太阳能电池板一样，光照的时候它会把能量储存起来，天

黑时再把这些储存的能量变成光释放出来，传说中的“夜明珠”，十有八九就是用萤石做的。

我国萤石资源丰富，浙江的武义县号称“萤石之乡”。武义出产优质的茶叶，而萤石矿床往往就埋藏茶园地下的岩层中。萤石经常喜欢与方解石或者石英长在一起，所以如果你在这里发现了方解石或者石英的话，恭喜你，离挖到萤石就不远啦！

（责任编辑 刘莹）

浙江武义是我国最大的萤石产地。



萤石色彩多变，而且能在夜间发出微弱的光芒。



异特龙

撰文/江泓 绘图/张铁

侏罗纪追猎者

在中生代的三个“恐龙纪元”里，时间居中的侏罗纪气候最温和，大型植食恐龙纷纷出现，号称“巨龙时代”；而侏罗纪肉食恐龙的代表就数异特龙了，它们长期被当作侏罗纪的霸主。不过对它们来说，刀尖上舔血的生活其实并不轻松……

▲ 平原上沙尘飞扬，两头异特龙一前一后迈着大步快速奔跑着。前面那头口中叼着一只刚刚被它杀死的橡树龙，后面那头则紧追不舍，冲上前去一口咬住了猎物的尾巴。双方立刻展开争夺，一边死死不松嘴，一边挥舞着爪子威胁对方。很难想象，这个猎物就是半小时前它们合作抓到的……



曾经骨骼惊奇

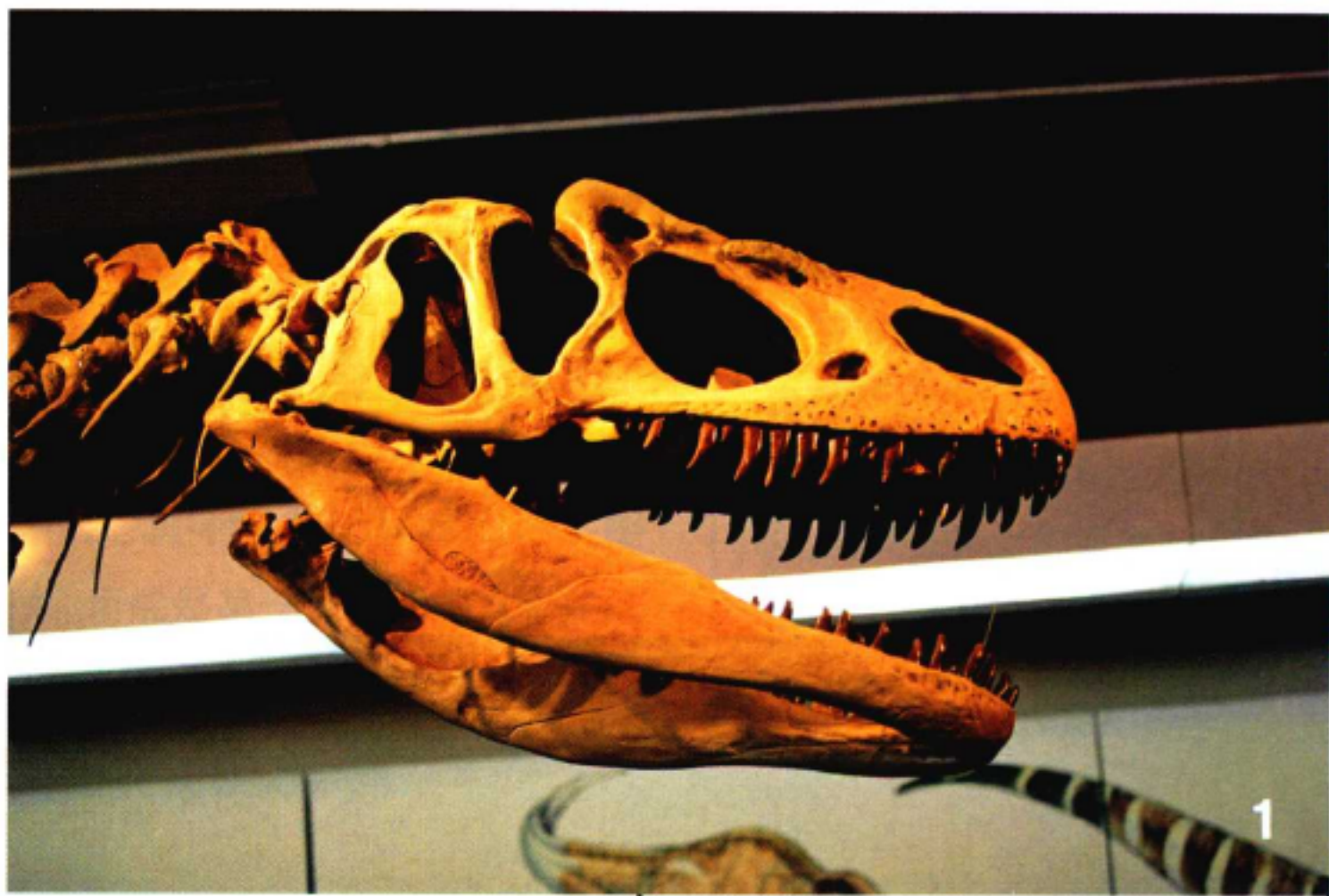
和大部分肉食恐龙一样，异特龙体态修长，双腿强健，口中长满利齿，身后是一条起平衡作用的长尾巴，看起来挺普通。可想当初，它们曾被认为“骨骼惊奇”：19世纪70年代，它们的化石在美国科罗拉多州首次出土，送到了著名古生物

学家马什手上。马什认为其脊椎骨和当时已知的各种恐龙不同，于是把它命名为异特龙，拉丁文意思是“奇特的蜥蜴”。不过随着越来越多的恐龙化石被发现，今天看来异特龙的骨骼结构也没什么特别了。

异特龙体长约8.5~9米，体重估测有1~2吨，算是比较大型的肉食恐龙。不同于霸王龙的“小短手”，异特龙的前肢比较发达，三个指头上都有弯曲的利爪，能像鸟爪一样做出类似抓握的动作。与早期肉食恐龙相比，异特龙的骨骼更轻巧、身体更加强壮敏捷，代表着肉

食恐龙演化的新阶段，但比起后来的霸王龙还有许多原始特征。

迄今发现的异特龙化石，主要集中于美国西部的几个州，其中犹他州甚至把它定为“州化石”。今天这一带山峦起伏、常年干旱，但在1.5亿年前的晚侏罗纪，这里却是一片旱季雨季交替的泛滥平原，河边生长着松柏、苏铁和树蕨组成的树林。大名鼎鼎的梁龙、腕龙、迷惑龙等巨型蜥脚类恐龙，背生骨板的剑龙，以及多种中小型植食和肉食恐龙，与异特龙分享着同一片栖息地。



▲异特龙的生活年代比霸王龙早9000万年，体型要小很多，但仍有近1米长的大脑袋（图1）。它们的前肢（图2）可不是“小短手”，又长又强壮，3根指头上的利爪能牢牢抓住猎物的皮肉。

发现与砍杀

作为掠食者，比抓住目标更重要的是发现目标，这点在异特龙身上充分体现。它们的头骨上有巨大的“眼眶孔”，说明它们生前长着一对大眼睛，左右眼视角还有20度的重合，形成了一定程度的立体视觉。异特龙的鼻腔很大，带有凹陷，能容纳发达的嗅觉器官。它们的听觉相对逊色些，但擅长倾听低频声

音，比如其他恐龙的脚步声。

异特龙长着一副凶恶的血盆大口，但近年来的测试表明，它们的头骨与双颌并不强壮，咬合力才220千克——不仅与咬力好几吨的霸王龙相差甚远，甚至还不如今天的老虎、狮子！简直弱爆了。实际上，异特龙攻击时主要依靠颈部肌肉，挥动脑袋快速运动，像斧子一样“砍”向对方，颌部不提供多少力量输出。如果遇上较大的猎物，异

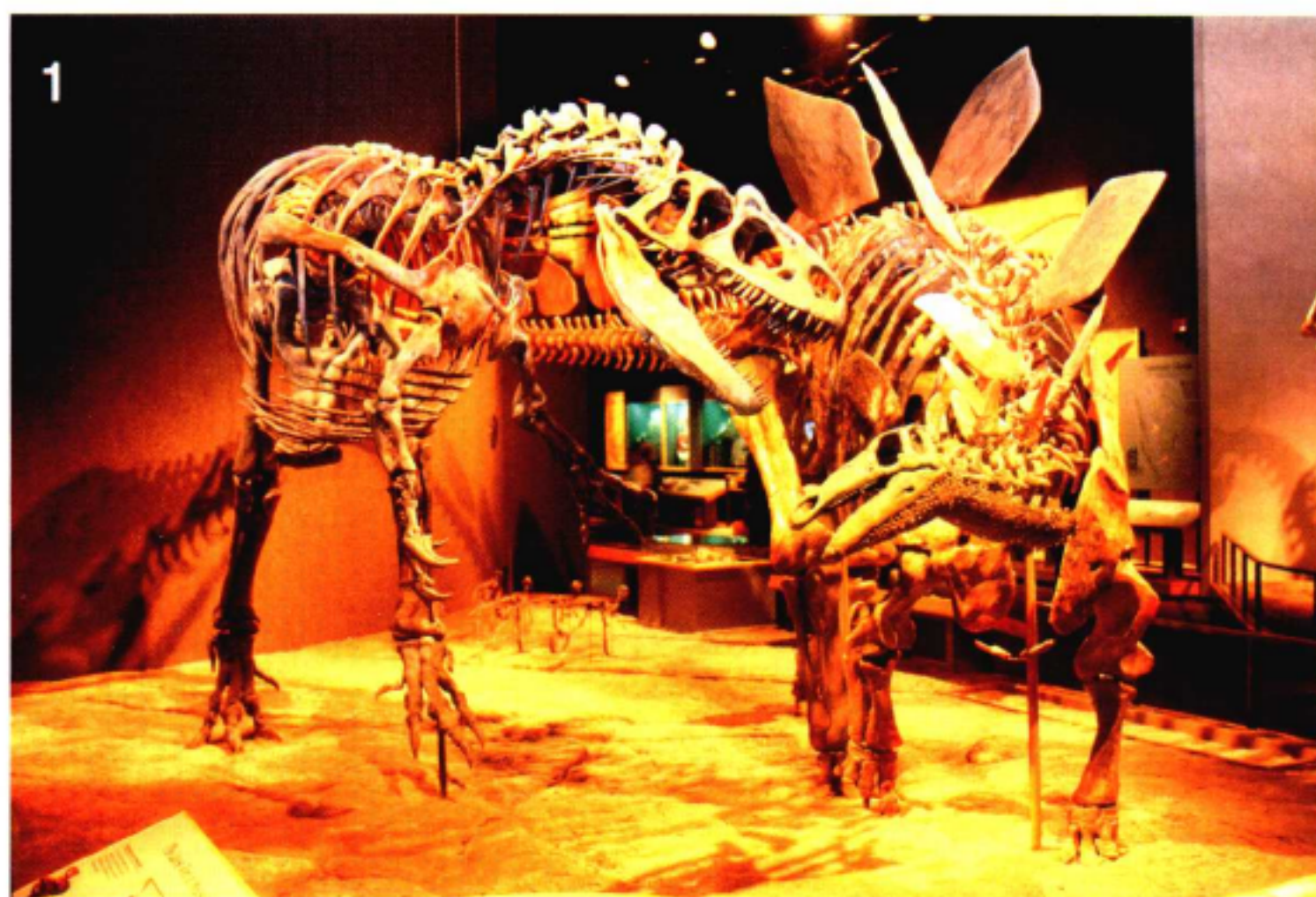
特龙没有一招致命的能力，只能不断撕咬其皮肉，使其大量失血、体力耗尽而亡。

当然植食恐龙也不是省油的灯。蜥脚类恐龙身躯庞大，甩一下尾巴就能将异特龙打翻在地；剑龙身披坚硬的骨板，尾巴上有长钉般的骨刺，没法下嘴；橡树龙、弯龙等小型植食恐龙又机警敏捷，很难抓到。然而古生物学家在蜥脚类恐龙和剑龙的化石上，都发现了异特龙的咬痕，看来异特龙确实会冒险攻击这些危险的大家伙。追捕小型恐龙时，异特龙则像狮子一样采取伏击方式，迈开长腿高速冲向猎物，用强壮的前肢将其抓住，再张口猛咬。

容易受伤的一生

百余年来已有至少数十具异特龙化石出土，大多属于“脆弱异特龙”一个物种。这个名字原本是形容它骨骼轻盈，但后来的古生物学家发现，大部分化石上都有严重的伤痕，各种骨折、病变对它们简直是家常便饭……看来异特龙的骨头确实够“脆”。

当一具昵称“大艾尔”、完整度接近95%的化石1991年被发现后，人们终于能好好查查异特龙的伤病史了。“大艾尔”体长8米，是一头接近成年的雄性。经仔细检查发现，它全身有多达19处骨折，发生在不同的生长阶段，简直就像个受伤不断的足球运动员！较严重的14处分别在脊椎、肋骨和右脚上，其中一些骨折已经愈合，但也有些发生



▲ 博物馆里，异特龙和剑龙的化石经常PK（图1）。异特龙攻击猎物的方式和今天的狮子（图2）有些像，但双颌咬力还不如体重只有它们1/10的狮子。



▲ 美国科罗拉多州的恐龙脚印化石，很可能是异特龙留下的。研究表明，它们会像大鸟一样轻盈地双足行走，但腿部如果受伤骨折，就可能带来致命后果。

了感染。其中右脚上的骨折感染很可能是致命的，一只无法奔跑的异特龙几乎等于被判了死刑。

异特龙的一身伤不光来自捕猎，也可能有同类的“杰作”，一些化石上的牙齿咬痕可以作证。古生物学家推测，异特龙在捕猎时往往会“临时组队”共同发动攻击，但它们并没有真正的群居生活，同类间也不讲情谊，总是以大欺小、弱肉强食。像“大艾尔”这样的半大小子，在跟个头更大的成年龙抢食中难免经常挨揍，于是也就伤病缠身了。

强中更有强中手

早期的一些恐龙科普作品，曾把异特龙称为侏罗纪的霸主。实际上，异特龙并不是真正的顶级掠食者，在当时的北美大陆，还有两种更厉害的肉食恐龙压在它们头上：一个是“蛮龙”，一个是“食蜥王龙”，听名字就霸气十足。

蛮龙和食蜥王龙的化石都比异特龙稀少很多，但体型更大、更强壮。其中蛮龙比异特龙个头略大，可能是某一支早期肉食恐龙的

后裔。食蜥王龙则可达到10~13米长，3吨重，是异特龙的近亲。在当时的开阔平原上，这两个大块头足以欺负异特龙，抢夺它们的食物。不过从演化的角度看，数量众多、分布广泛的异特龙才是真赢家，无愧于它们的知名度。

即便如此，异特龙还是逃不掉物种兴衰的宿命。地层分析表明，晚侏罗纪末期的北美西部经历了一段长期干旱，恶劣的环境让植食恐龙纷纷消失，没了食物的异特龙也随之灭亡。在埋葬了它们的土地上，恐龙时代迈入了下一个也是最后一个纪元：白垩纪。

（责任编辑 董子凡）

▼ 异特龙、食蜥王龙和霸王龙的体型对比。相比侏罗纪、白垩纪的另外两种顶级食肉巨龙，异特龙的体型并不出众，却是生存上的强者。



远古怪咖

鲨

撰文·摄影/嘉楠 绘图/张瑜

你是否在餐厅或海鲜市场见过一种身似马蹄、尾拖长剑的“怪物”？它就是从4.5亿年前一直繁衍至今的活化石——鲨。这个字由“学”和“鱼”组合而成，难道是“有学问的鱼”？不错，这种生物的确蕴含着独特的生存智慧，很有些学问可讲。

孤独一支没亲戚

“鲎”，不念“鳌”，不念“鳖”，而是念“后”。为啥要单为这种动物造出这么个字呢？有人考证，这种动物在南方一些方言中和“学”字同音，所以可能是借用了“学”字的头来表音，加上表意的“鱼”，以示这是和鱼一样生活在水里的动物。

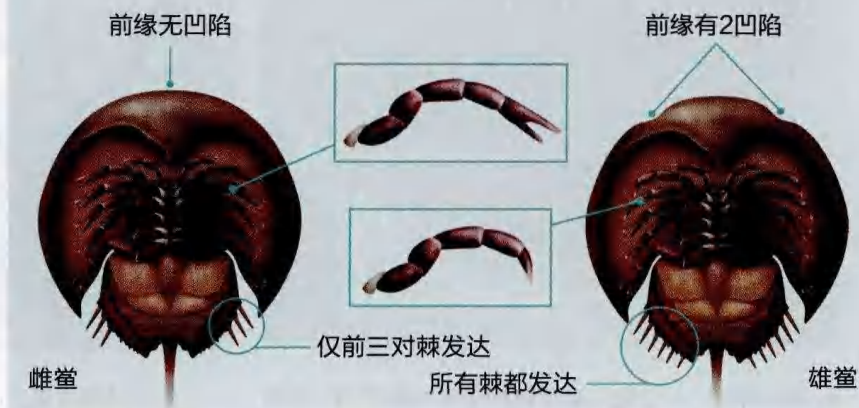
在分类学上，鲎属于节肢动物门、螯肢亚门。蝎子、蜘蛛、螨虫都是这个亚门的，虽然鲎也叫“马蹄蟹”，但蟹是甲壳亚门的，和鲎没有关系。实际上，鲎在如今没有近亲，因为它的近亲早已灭绝了。在现存生物中，鲎自成一派，独占肢口纲、剑尾目，这个目下仅有4个物种：美洲鲎、中国鲎、巨鲎、圆尾鲎。目前，中国确定有分布的只有中国鲎和圆尾鲎。

怎么分公母？

在交配时，一对鲎会抱在一起，即使被人打扰也不分离，所以它又收获了“鸳鸯鱼”的美名。那么如何区分公母鲎呢？古书上有方法：“置之水中，雄浮雌沉。”其实这是一种误解，因为交配时都是母的背着公的，它们半泡在海水中时，人们只看到公鲎露出水面，所以以为只有公的才能浮起来。

其实在幼鲎时，大家长得都一样，外形上无法区分，待到变为成鲎才能分清。我们拿中国鲎举例，先看后背，母鲎的身体最前缘是个完美的半圆形弧线，而公鲎则多了两个缺口。母鲎腹部边缘只有前三对棘发达，而公鲎则都比较发达。翻过

中国鲎雌雄辨别



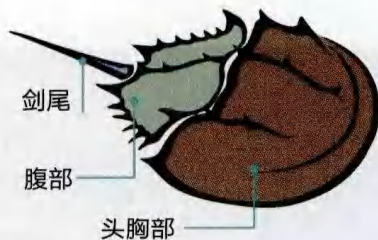
来看腹面，母鲎的第二、三对附肢是螯状，公鲎则是钩状。这些特征都是为了便于交配时拥抱母鲎的。

“矛盾”合体两亿年

鲎最早在4.5亿年前出现，到两亿年前，它就进化成如今的样子——这是因为这种外形已经足够适应它的生境，不需要做大的改进了。

鲎的身体分为三部分，最前面的头胸部呈丰满的月牙形，背面长

着两个小小的复眼，“脑门”中央还有一对更小的单眼。所有的10条腿则长到头胸部的腹面。中间的梯形部分是腹部，两侧长着棘刺，腹面则有生殖器官和鳃。它的鳃就像一页页书，所以叫“书鳃”，不但能呼吸，关键时刻还能肚皮朝上，用书鳃划水，游起“仰泳”来。第三部分



► 在不慎翻身时，由于沙滩过于平整柔软，这只鲎无法用剑尾将身体顶回来，挣扎数圈后被太阳烤死。





▲ 鲨的复眼。人们受到鲨独特的复眼结构启发，更新了雷达和电视成像技术，使影像更为清晰。



▲ 鲨的卵有绿豆大小，五颜六色。



就是身体末端的“剑尾”，主要用来在仰面朝天时一顶地，让身体翻过来，此外雌鲨在产卵时也会用剑尾把身体支起来，使身下有空间可以排卵受精。

这三部分组合起来，则使鲨看上去就像一个装备了长矛的盾牌，攻守兼备，霸气十足。

夜视达人，一生三迁

在性成熟后，鲨爸鲨妈就会挑农历的初一、十五的夜晚上岸产卵，因为此时潮位最高，能把它们送到高处的沙滩，这里的沙砾比低处粗，卵产在里面疏松透气，适合孵化。此时，雄鲨的复眼会发生奇

特的变化：在白天，它们视力低下，只能大概分辨移动的物体，看不清形状。但到了夜晚，大脑会向复眼发出讯号，使复眼结构发生改变，于是，它对光的敏感度比白天增加了100万倍！而且，模糊的影像也变得清晰起来。这对夜间交配的鲨极为重要，雄性依靠这“开挂”的复

鲨会在涨潮时来到岸上交配，图中是美洲鲨，由于滥捕，亚洲已经很难看到这样壮观的场景了。





▲ 刚孵化的幼鲨剑尾还没长出来，它趴在一粒黑色木屑上，四周的卵尚未孵化。

眼找到雌性，然后一把抱住雌性的腹部，进行交配。在以前，鲨鱼的数量很多，交配时成百上千的鲨鱼都堆叠在沙滩上，壮观极了！

刚孵化出的鲨鱼宝宝，没有父母身后那根长长的尾针，显得十分呆萌。它会回到大海，但不会走深，而是停留在低潮位的泥质滩涂上生活8、9年，然后才会进入20~30米的近海海沟生活。到了13岁左右，

鲨鱼才真正成年，之后，它可以一直活到25岁，长到脸盆那么大。鲨鱼的一生要在这3种栖息地依次度过，是为了避免大鲨鱼和小鲨鱼争抢食物地盘，分散了竞争的压力。如此高明的设计，怪不得人家活了4亿年！

人鲨情未了

中国东南沿海的鲨鱼曾经十分繁盛。福建金门有句俗语：“水头鲨，古岗臭”，意思是水头（金门岛西南角）这个地方盛产鲨鱼，多到连3公里外的古岗都能闻到臭味。台湾基隆曾有两个小岛“鲨公屿”和“鲨母屿”，曾是鲨鱼产卵之地。被填海工程埋掉后，基隆人依然保持对鲨鱼的喜爱，甚至把集会的人群称为“鲨援会”，意思是人头攒动的壮观场面有如鲨鱼交配的盛景。

鲨鱼也是沿海居民的食物。不过能吃的是大型的中国鲨鱼，而另一种

小型的圆尾鲨鱼含有河豚毒素，是不能吃的。其实，就算是中国鲨鱼，由于血液富含铜离子，吃多了也容易重金属中毒，所以还是不吃为妙。吃剩的鲨鱼壳用处更多，把头胸甲接上木柄，就是个超大号的勺子，当地有俗语“做鲨鱼勺就别怕汤烫”，意为遇到困难别退缩。还有渔民在鲨鱼壳上画上脸谱、虎头，挂在家中辟邪用。

如今，人们又发现了鲨鱼新的价值。鲨鱼的血如果遇到“细菌内毒素”，就会立即凝固，以便困住细菌，使它不能扩散到身体别处。利用这个原理，鲨鱼血被制成了“鲨试剂”，用来检测医疗用品是否被细菌污染，这对病人来说非常重要，由于鲨鱼血是蓝色的，所以鲨试剂被称为“蓝金”。

如此神奇的鲨鱼，却由于滥捕、环境污染等问题，在中国已经数量锐减。是时候把它保护起来了，让它们再活4亿年吧！

（责任编辑 张辰亮）

鲨鱼壳彩绘是东南沿海的一种民间艺术。



鲨鱼血富含铜，在体内时是无色的，但一遇到空气就会氧化为铜离子，显现蓝色。





广西海滩寻蜆

撰文/嘉楠 摄影/唐志远 嘉楠

模样奇葩的蜆走过了4亿年的岁月，至今仍生活在中国海域。但现在大部分人除了在饭馆、餐厅见过它，对其生活现状基本一无所知。《博物》来到了广西北海，探访这里的野生蜆。

踏进蜆的家园

7月，偶然间得知野生动植物保护国际(FFI)要进行广西北部湾蜆类综合调查，我赶紧拨通了负责

人林吴颖老师的电话。“欢迎你们一起参加!”林老师热情地邀请，这等机会怎能放过?于是我踏上了飞往广西北海的飞机。

到北海，我加入了调查队，成员大部分都是在校大学生。林老师说：“选择7月中旬调查，一来正好是繁殖季节，能够全面地了解蜆的种群结构，二来正放暑假，大学生有时间来当我们的志愿者。”队友们大都受过培训，掌握了不少蜆的知识，可我还是“不明真相的围观群众”，对于怎么调查，会发现什么一无所知。没关系，先睡一觉，明天就要开工咯!

滩涂漫步 紧盯“潮沟”

第二天，我们来到了一处海滩。近处有片红树林，难道蜆藏在这里?看着低矮的树丛和树下泥泞的滩涂，我开始发愁怎么钻进去。谁知队伍绕开林子，走进了开阔的滩涂。“北海的蜆有两种：中国蜆和圆尾蜆。”林老师说，“中国蜆喜欢开阔的沙质滩涂，圆尾蜆更喜欢有些红树林的泥质滩涂。但红树林不好钻，我们今天还是调查沙质滩涂吧。”

到了事先选好的地点，我们要开始“样线调查”了，就是按照特定路线搜索样本区域里的生物。这片沙滩是退潮时才露出来的，志愿者们先划了一块500米×500米的“样方”，四角插上标志。然后分成四组，两人一组，每组在样方内各自的形领地走一个U型“样线”，每人看自己左右2米的范围，虽不能完全覆盖每个角落。但也能获得一个有价值的采样数值。

第一天我先跟着一组“实习”，问他们找蜆有什么技巧?组长小康比划着对我说：“你看到沙滩

▼ 除了找鲎，队员还要用筛子调查当地的底栖生物。



▲ 鲎受惊时，会折叠腹部竖起剑尾。

上这一条条小水沟了吧？这叫‘潮沟’，退潮时，落后的海水在追赶大部队时，就会在沙滩上冲刷出这些小‘溪流’，鲎就在这里爬行。所以重点关注潮沟就行了。”

“鲎道”尽头就是鲎

“开张了。”小康淡定地从水下的沙子里抠出个东西。我凑过去看，果然是一只小鲎！它好小，只有一根中指长，躺在手里，身体折叠起来，剑尾高高竖起。小康说“这是它的防御姿势，可以保护柔软的腹部。”接下来要记录数据，搭档掏



鲎道的尽头，就是覆盖着泥沙的鲎。



大家正在沿着潮沟“样线调查”。

出纸笔，小康先看了眼鲎的剑尾，说：“中国鲎。”等等，你是根据啥鉴定的？小康指着剑尾的基部说：

“看这，中国鲎剑尾的横截面是三角形，就是说中间有条锋利的脊，上面还有一些刺。而圆尾鲎的剑尾横截面接近半圆形，没有脊和刺，所以它叫圆尾鲎。”原来如此！这区别可够小的，不过也难怪，据说如今世界上的4种鲎，都是由1种鲎分化而来的，看上去确实差不多。小

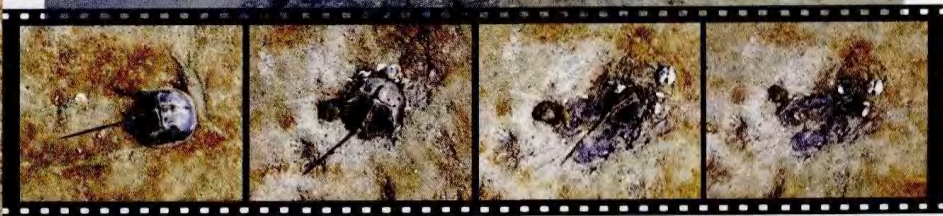
康测量了这只鲎的体长等数据，然后将它放回水中。

眼看着他俩一会儿就捡起一只鲎，而我眼睛快瞪瞎了也没看见一只，只好再向他们请教。“你要通过‘鲎道’才容易找到鲎。”小康说，“鲎是半潜入沙中爬行的，会‘犁’出一条宽宽的轨迹，它的剑尾又会在中间再留下一条轨迹，所以鲎道就是独特的‘川’字形轨迹了。你看这就有一条，鲎道尽头就是鲎。”

鲎在潮沟里爬行



▼ 阳光毒辣时，鲎会钻入泥中。





一只成年雌蟹



蟹的最后一对足上长有黏腺，可以用来向后堆土挖洞。

现在大中午，蟹会潜入更深躲避阳光，从表面看不到，但在蟹道尽头一挖就错不了。”我试着一挖，果然挖出了浑身泥沙的小蟹。

找到诀窍后，我发现这里的蟹还真不少，但都是幼蟹。成蟹都在海沟活动。这天，我们共找到了35只幼蟹，大小从1.5~7厘米不等。

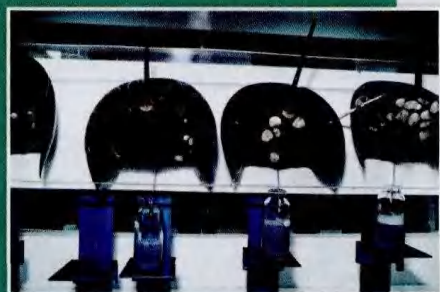
▼ 三架无人机，两架白色的有翼飞机用来拍摄样线，黑色的是带多组螺旋桨的直升机，用来为调查活动拍摄纪录片。



“蓝金”工厂

蟹血提炼出的蟹试剂，在医学上非常重要，人称“蓝金”。调查期间我们采访了附近一家蟹试剂厂，据厂长介绍，现在中国仅北部湾的蟹还比较多，厂里采血用的蟹约有脸盆大小，来自临近越南的东兴地区。其他区域的成年蟹，在上岸交配的半路就会被渔民截获，海滩上已经多年不见大批蟹群集交配的场景了。“渔民卖给我们的蟹100元一只。以前可便宜哦，最早5毛一只。”厂长告诉我们，“广西人不爱吃蟹，都拿它沤肥，后来有人用蟹制作甲壳素，每年用掉几百万只！用火车拉的！现在可少了。”在车间采血室，蟹就被活着

固定在架子上，用针插入心包抽血，只抽一部分。然后血被提纯灌装，蟹被放进连通海水的池子休养。厂里规定每只蟹采两次血后要放生，渔政会来监督。



▲ 美国蟹试剂厂的采血场景，国内厂家的工作方式类似，但环境设备都要简陋一些，蟹试剂品质也相对低档。

无人机空中侦察

对不同样方里的蟹进行了3天“人肉搜索”后，我们要动用高科技武器了。这次项目是由美国国家地理空气与水基金和中国探险学会（香港）资助的，另外还有3架无人机加盟，可以对蟹的栖息地进行航拍。它能去到人不涉足的地方，拍下那里的环境是恶化还是改善了，以便我们统筹规划下一步行动。

“处女飞”这天，我们把车开上沙滩，然后利用汽车后备箱搭建起一个工作平台。飞机是用特种泡沫塑料制成的，轻便结实，“驾驶舱”的位置放置一个照相机。这次飞机要以S形飞满一个样方。设定好程序后，一人举着飞机用力一扔，另一人立刻遥控开启螺旋桨，飞机一个拉升冲了上去。负责的赵老师读着飞机的高度：“50米，

▼ 无人机放飞时要用人手抛掷出去。



100米, 200米, 好了保持住, 今天云低, 不要飞进云彩里, 开始飞样线。”飞机太小, 升到一定高度就看不见了, 但它肯定会按照程序一边飞一边拍照。

半小时后, 飞机重新出现在视野, 越来越低, 好! 完美着陆! 大家赶快跑过去, 虽然地面是30多度的高温, 但机身仍带着200米“高空”的冰凉。取出相机查看照片, 情况却不太妙——今天风大, 机身抖动得厉害, 照片质量不佳。后来, 我们又陆续飞了4次, 终于拍到了满意的照片。

放鲎归海

调查的最后一天, 队伍兵分两路。一路去村民家采访当地人对鲎的看法, 我们这路则奔赴另一个泥质滩涂继续样线调查。在这里, 我感觉当地人对鲎的保护意识很弱, 就算不吃, 也要当成玩具来耍。比如开来一辆摩托车, 一人在后座上



▲ 中国鲎的剑尾横截面呈三角形, 基部还有几个棘刺(左), 圆尾鲎的剑尾基部横截面为半圆形, 没有棘刺(右)。

双手侧平举, 摆出“泰坦尼克”的经典Pose, 但两手却各拎着一只鲎。这两只鲎体型不大, 不是天生袖珍的圆尾鲎, 就是幼年的中国鲎, 前者有毒, 后者没肉, 所以他们八成不是拿回去吃, 而仅是玩耍的。

另一路完成任务赶来会合, 带来的消息和我的感觉差不多。因为鲎只是广西的省级保护动物(媒体常把鲎宣传为国家二级保护, 其实并不是), 保护级别太低, 政府即使查处, 也只是没收, 一般不罚款。看来提高保护级别非常必要, 这次调

查的数据显示, 北海的野生鲎比20年前减少了90%。

不过也有好消息, 队员带回了两只活的圆尾鲎, 本是一家饭馆老板自己养着玩的, 听说我们保护鲎, 就送给我们了。林老师高兴地说: “这片滩涂正是圆尾鲎的栖息地, 我们就把它在这里放生吧。”她找了一条红树林旁的潮沟, 轻轻把鲎放进水里。我们目送着它俩爬进红树林, 留下两条“川”字形的鲎道。

(责任编辑 张辰亮)



林老师把圆尾鲎放生。

新疆山地牧场

撰文/南子

骏马肥羊转场忙

在我国新疆天山、阿尔泰山地区有许多“山地牧场”。它们随着海拔的变化,从低处的荒漠草原到高处的高山草地,类型不一而足,草种也有明显差异。牧人们不浪费每一处资源,根据气候、地形和牧草长势,在牧场之间按季节迁移,形成了独具特色的“转场”。



牧道上的足音

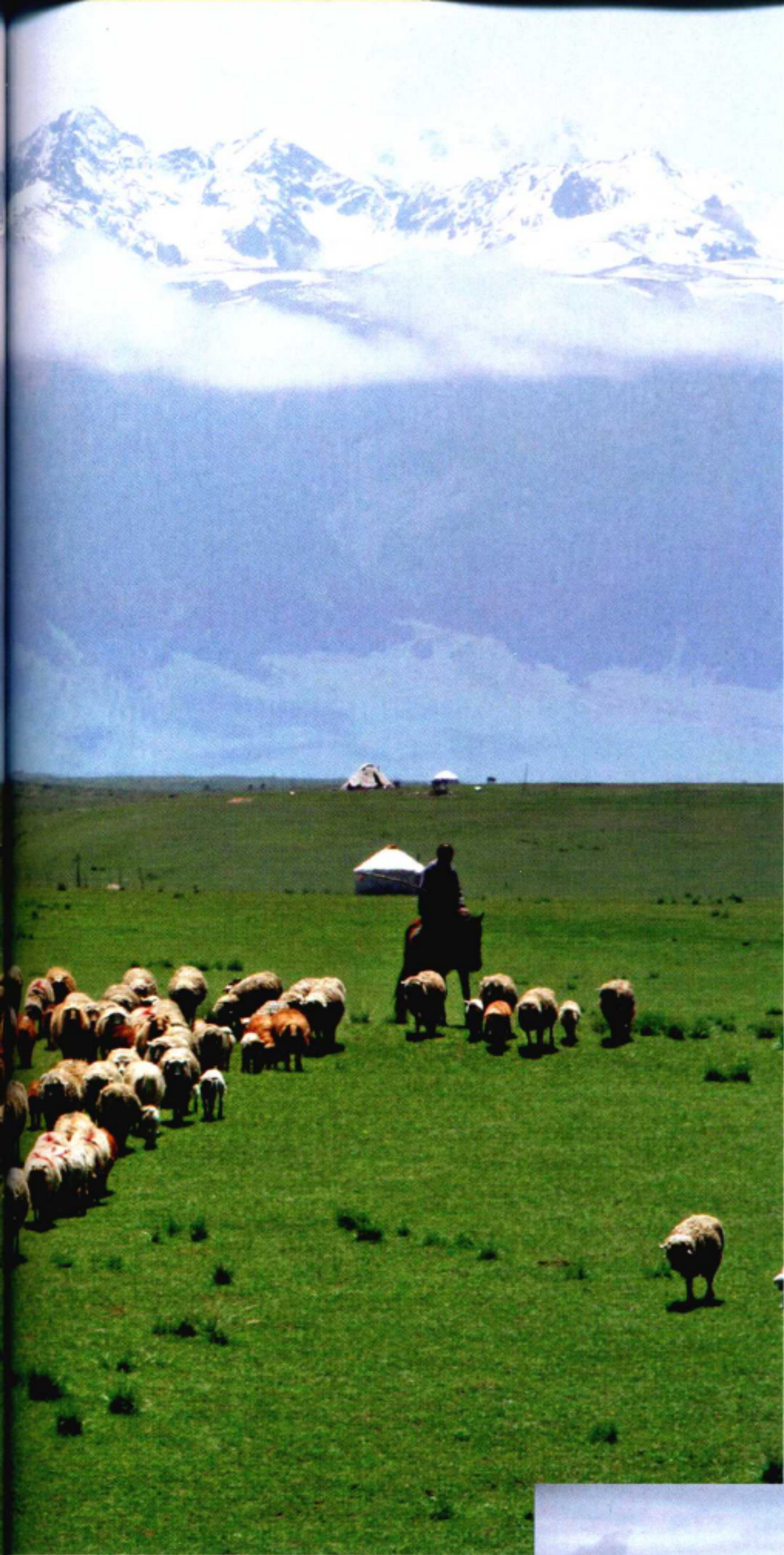
新疆阿勒泰地区的9月,暑气方收,分散在阿尔泰山南坡夏秋牧场上的哈萨克牧人们,结束了悠闲生活,收拾家当,向着数百公里外准噶尔盆地的冬牧场进发。浩浩荡荡的“转场”开始了。

羊群被赶回来,骑马人的鞍子上挂着备用马鞍和皮绊,风干的

羊肚囊里塞满了羊肉。“霍斯(毡房)”尖顶上的毡子被卸掉,里头一下变得透亮,被羊粪烟熏黑的烟筒也拔了下来。女人的衣服、绣针和羊毛线,男人厚重的羊皮裤和旧靴子,熬奶茶的铜壶,刷着蓝漆的木摇篮,还有绣了整整一个夏天的花毡……所有东西都被收拾妥当,牢牢地捆在了骆驼身上。

“牧道”上已有不少行色匆匆

的牧人,带着一身草原的气息:混合了风沙、秋草、毛毡、酥油和羊膻味儿。男人们裹着不讲究的旧衣服,头顶皮毡帽。女人一律是长裙里套着肥大的裤子,乱糟糟的头发像一把干草,但眼睛黑亮,脸上也黑里透红。他们排成长队,跟着牧群默默地走。整条牧道充斥着重重的脚步声,那是千百头牛羊从不同方向聚到一起,用细碎的蹄音汇



的草地，这些牧场有明显的季节性差异，草种也不同。牧人们便根据气候冷暖和牧草长势，在一定区域内转季放牧，通常夏天在山上，冬天在避风的低处。

在牧场之间迁移的过程就是“转场”，哈萨克语中叫做“阔什霍恩”——“阔什”是“搬家”，“霍恩”是“居住”。在内蒙古、青藏牧民大多定居的今天，新疆山地牧区的人们却仍保留着这项游牧传统。

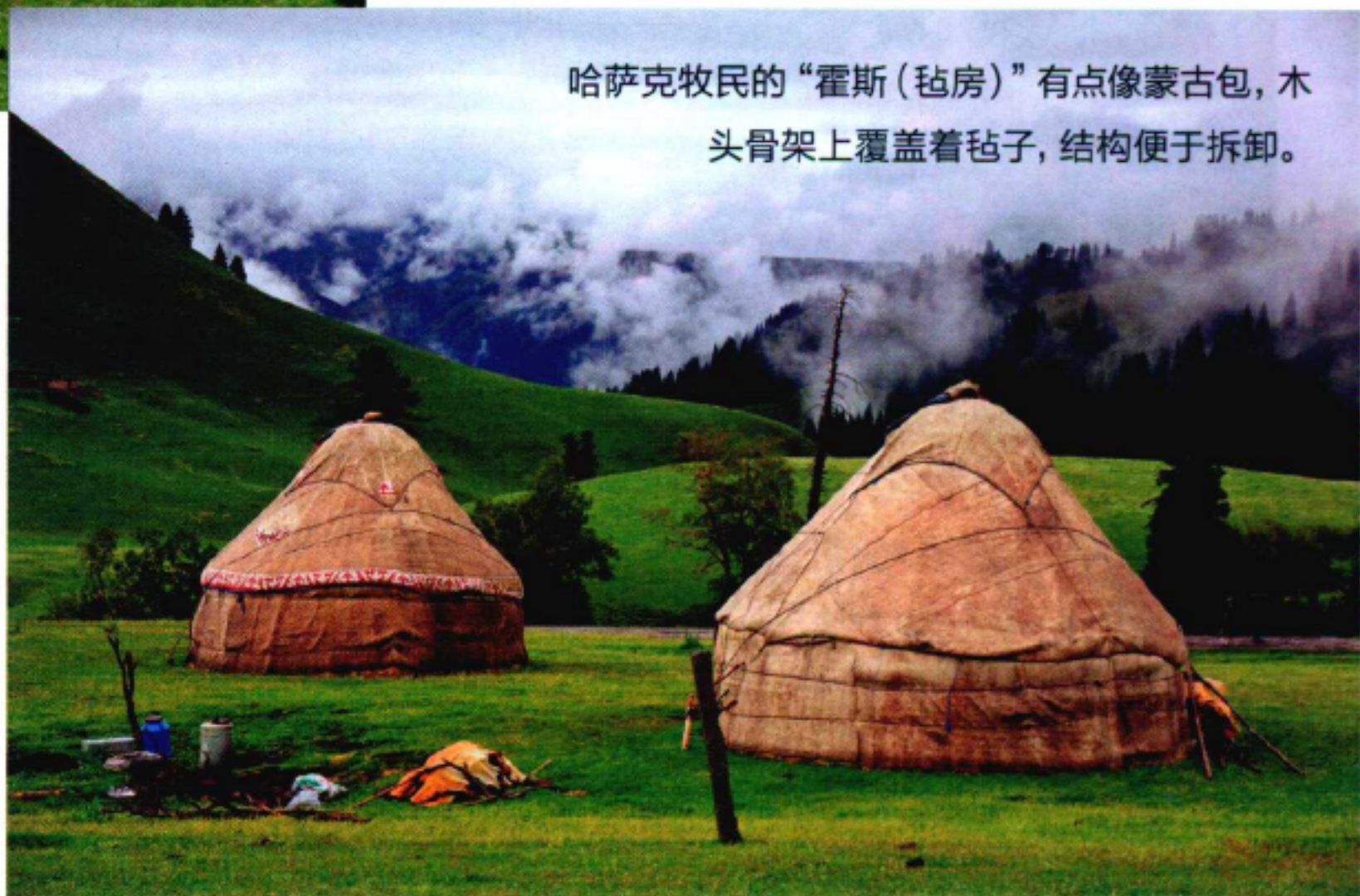
各个草场之间，有固定的、大小不等的道路相连。这些路就是“牧道”，是由牧人和成群结队的牛、羊、马、骆驼，在荒原草地和高山河谷中，天长日久踩踏出来的。转场沿着牧道行走，既能保证安全，又能防止牲畜肆意践踏牧草、破坏资源。

敬惜草场

在山地牧区，牧民家庭通常都要养100只以上的牛羊来维持生计，而一个草场能放牧的牛羊数量

成的轰鸣。牧人的脚步和牛羊的蹄踏，使道路烟尘腾起，混乱中洋溢着勃勃生机。

新疆的许多牧场藏在天山、阿尔泰山和南疆西部的山区中。深居内陆的新疆是典型的温带大陆性气候，降水少、荒漠多，然而几座高大的山脉却“拦截”了来自大洋的水汽，在山前形成雨雪，滋养出优质的高山草地。从低处的荒漠到高处



哈萨克牧民的“霍斯(毡房)”有点像蒙古包，木头骨架上覆盖着毡子，结构便于拆卸。

▼ 不同于内蒙古那些用摩托车取代马匹的牧区，在新疆，马仍是牧人最重要的伴侣，他们都是骑着马放牧的。

摄影/唐志远



体格匀称、模样俊美的伊犁马



骑着马驹的哈萨克孩子



▲ 新疆大尾羊腿长蹄小，耳朵下垂，脂肪饱满的大尾巴看起来就像臀部多长了一块肉。毛色以棕红为主，也有白、黑、花色，公羊长有螺旋形的大弯角。

正在牧道上转场的哈萨克牧民。



是有限的。草原是脆弱的生态系统，即使是肥美的河谷草甸，也不可能长期承载大量牲畜。牧人不会等草都吃光了才迁徙，转场是为了使牛羊吃到新鲜的牧草，更是为了草场的良性循环。

转场前，牧人要先考察目的地的水草状况，并与亲朋邻居商定路线，约定途中的宿营地，盘算每一个细节及可能遇到的问题——比如牧群里有没有临产的牲畜、途中如何安置老弱牲畜等等。在牧民家里，收音机总会被郑重地摆在最显眼处。他们从中收听天气预报，为转场中可能遇到的坏天气做好准备。而在更早的年代里，牧人们还根据野生动物的行为来判断天气——大雁南飞预示着寒流将至，野鸭鸣叫意味着要有大雨，大批黄羊突然集结迁徙，则说明暴风雪就要来临。

这样兴师动众的转场，一年中要进行三四回。不仅如此，牧民的日常生活里也处处透着对草场的珍稀。在伊犁的那拉提草原，许多地方能看到一堆堆垒砌整齐的石块，这是牧羊人的记号。这里牧羊的大多是十五六岁的孩子，骑着马把羊赶到草肥水美的地方，躺在太阳底下看着它们吃草，就无事可做了。于是他们捡来附近山上散落的石块，垒砌起来，算是做好标记：这里羊吃过了，要过段时间，等草长高后再来。

马背上的家园

新疆自古产良马，这里的马匹与蒙古马外形有明显区别，其中伊犁马尤其俊美：身材高大匀称，

颈、腿修长，毛色光亮，四肢和额头常有“白章”。

伊犁的昭苏县是一个群山环抱的高山盆地，到了夏季，这里的牧场就是马的世界。每周六上午，哈萨克牧人都会自发举行一场赛马会。今年的赛马会上，有一匹红马和它14岁的小主人格外出挑，得了好几次冠军。

许多哈萨克孩子小小年纪就是优秀的骑手。在哈萨克族习俗中，孩子长到5岁时，家人要为他举行“骑马礼”。这天，父母将小孩子打扮一新，然后领着他骑马去拜访亲戚。亲戚们将奶疙瘩、包尔沙克（油果子）等撒向孩子，还要赠送马鞍、肚带、马镫、马鞭等礼物。从此，孩子便有了自己专用的马具，开始乘骑半大的马驹。

哈萨克牧人平时放牧就离不开马，转场时更需要骑马探路、寻找水源。而很多传统娱乐活动，比如著名的叼羊大赛（骑着马互相争夺一只羊），也都得考验马上的功夫。他们将马背与家园联系在一起，北疆古老的冬牧场“沙吾尔”，在哈萨克语中意思就是“马背这么大的地方”。

▼ 对哈萨克牧民来说山羊和绵羊完全不同，山羊亲近人，性格活泼可爱，对牧民来说更像宠物。





哈萨克牧民每家都会养几匹骆驼用来搬运家什。转场中，有时几家人会把骆驼合在一起，编成一支满载着木架毛毡、锅碗瓢盆的驼队。

羊角，牧人的图腾

除了马，离牧人生活最近的生灵就是羊。走进一座哈萨克牧人的毡房，在绣枕花毡上、苕苕草编的围幔上、食厨上、衣箱上、墙上挂的鞍具上、婴儿摇篮上……到处都能看见一种图案。它们相互缠绕，弯弯曲曲地展开，外人可能会以为是藤蔓，其实，那是哈萨克民族的羊角图腾。当牧人从父辈手中接过羊群时，最先学的是记住羊的数量，并每天在归圈的路上清点。而对羊的数量最直观的印象就是那一对对羊角。

如果跟哈萨克牧人说起“羊”，他一定会问你说是绵羊还是山羊——这在他们眼里是全然不同的两种牲畜。新疆山地牧场上最常见的是“大尾羊”。这是一种能适应高海拔和寒冷天气的绵羊，有一个滚圆肥大、全是脂肪的尾巴，也叫肥臀羊或脂臀羊。早在一千年前，《新唐书》上就有“西域出大尾羊”的记载。

大尾羊可以粗放饲养，比蒙古绵羊更适应山地。它们最大的优

点是善于跋涉。哈萨克牧人有个长度单位叫“羔羊程”，约等于15公里，这是转场时羊群一天能走的平均里程。因为转场，阿勒泰的大尾羊每年要迁徙500到800公里，是世界上游牧距离最长的羊，因此有“千里羊”之称。

在转场时，羊群会显出特殊的智慧，如果目的地是往常迁徙的去处，很多羊群能提前察觉出转场的大概时间，偶尔甚至有羊群脱离牧人，自己走到目的地。它们还会自己选出“头羊”，头羊判断方向和路况，羊群始终跟着头羊走。有趣的是，头羊并不是固定的，当它疲累时，羊群中会自动有一只羊出来替代它，继续领着大家赶路。

“风驼”和无耳狗

骆驼和牧羊犬，对大多数山地牧场的人家来说，都不是维持生计的家畜，而是转场过程中必须带的两件宝。

在新疆，专以牧驼为生的牧民只存在于荒漠地区。然而山地牧场上，

每家牧户也都会在牛羊马之外，养上两三峰骆驼。这些骆驼是专门用来在转场时驮负家当的。哈萨克人把骆驼叫做“风驼”，它们坚韧有耐性，在转场路上驮着近200公斤的重物，不吃不喝，也能坚持走下去。而且它们非常稳重，每年夏季暴雨过后，牧道上常常发生山洪、落石，骆驼就会在危险路段驻足哀鸣，不肯前进。

在转场路上，总能看到牧羊犬跑前跑后，帮忙赶着羊群。这些牧羊犬体格健壮，鼻嘴黑乎乎的，而且往往没有耳朵——牧人在它们小时候就把耳朵齐根切掉，据说这样便于跟狼打架。牧人出门放牧时，牧羊犬是一定要跟着羊群出去的，它们能帮忙赶羊、护圈，也能跟人做伴。前些年冬天，牧人阔加拜的大儿子放牧途中遇到暴风雪，找不着自家的毡房了，正是他的牧羊犬凭嗅觉分辨出方向，把他领回了家。

阿肯的歌谣 女郎的绣针

在辛苦的转场与放牧之余，

哈萨克牧人也有很多娱乐项目，其中最盛大的就是“阿肯弹唱会”。

“阿肯”是哈萨克族的民间游唱诗人，他们的弹唱完全是即兴创作，曲调不固定，歌词可以随意编造和删减，用柳木或松木制成的二弦乐器“冬不拉”伴奏。他们把冬不拉叫做“干木头”，并且说：“当‘干木头’开始歌唱时，草原也会沸腾。”

牧人们则说，一个优秀阿肯的作品有“黄金的意蕴、白银的光泽”。如果两个阿肯当众对唱，那就是才智的激烈竞赛，败者要向胜者赠送礼物，还曾有输了对唱的女阿肯嫁给获胜的男阿肯。

几乎与阿肯弹唱一样古老的，是哈萨克族的刺绣手工艺。世代生活在草原上的牧人，为解决日常之

需，很多生活用品必须自己制作。在内蒙古和藏区，女牧民也会自己纺织衣物、毡子甚至帐篷，而在新疆的山地牧场，哈萨克族妇女还擅长做一种更温柔的手工：刺绣。那些羊角的图腾，被她们用红、蓝、绿色的羊毛线绣在毛毡、呢绒、棉布上，装饰了家里的每一个角落。

过去，绣品一直是自产自用，结婚时，绣品也是女方必备之物，哈萨克女孩会用一年半载的时间耐心地绣制一件嫁妆。而眼下，不但有了刺绣机器，也有些哈萨克女孩成了专职绣手，绣品已经可以在市场上买卖，刺绣也就不再是每个女牧民都得掌握的生活技能了。

（责任编辑 林语尘）



正在弹唱的阿肯



刺绣的哈萨克女孩



起伏的山坡、绿毯般的草地、茂密的杉林，新疆山地牧区的这种“经典风景”，其实就是牧民们的夏牧场，通常位于高山、亚高山的林缘草地上。



江浙地区的月夜江景

西江月

撰文 / 曾笑菲

明月别枝惊鹊，清风半夜鸣蝉。
稻花香里说丰年，听取蛙声一片。

七八个星天外，两三点雨山前。
旧时茅店社林边，路转溪桥忽见。

宋·辛弃疾《西江月·夜行黄沙道中》

西江月

又名江月令、步虚词、白蘋香，共五十字，每阙尾字该用仄声，曲调短小轻快，得名于李白“只今惟有西江月”之句，起源于唐朝民间，五代欧阳炯首创用作词牌。创立之初，此词牌所述多与江月相关，而后题材渐渐广博。

一轮明月照古今

春秋年间，吴王夫差为了讨得美人欢心，大兴土木，修建楼台水榭，移栽异木奇花。有西施为伴，夫差只愿日日登临姑苏台，夜夜长宿馆娃宫。——纵使史实之中未必确有西施其人，但吴王修筑的亭台园林，却曾真实存在过。待到唐朝时，大诗人李白游历至姑苏城，所见却是另一番景象：昔日的吴王旧宫早已不知所踪，连同曾经的繁华种种，都如云烟般消散；只余下水畔杨柳，枝头泛着新绿，吴娃唱着采菱古曲，劳作不息，天外月华冷艳，皎皎如霜雪，散落于静谧的江水之中。李白半是赏景，半是怀古，赋《苏台览古》诗一首：“旧苑荒台杨柳新，菱歌清唱不胜春。只今惟有西江月，曾照吴宫梦里人。”

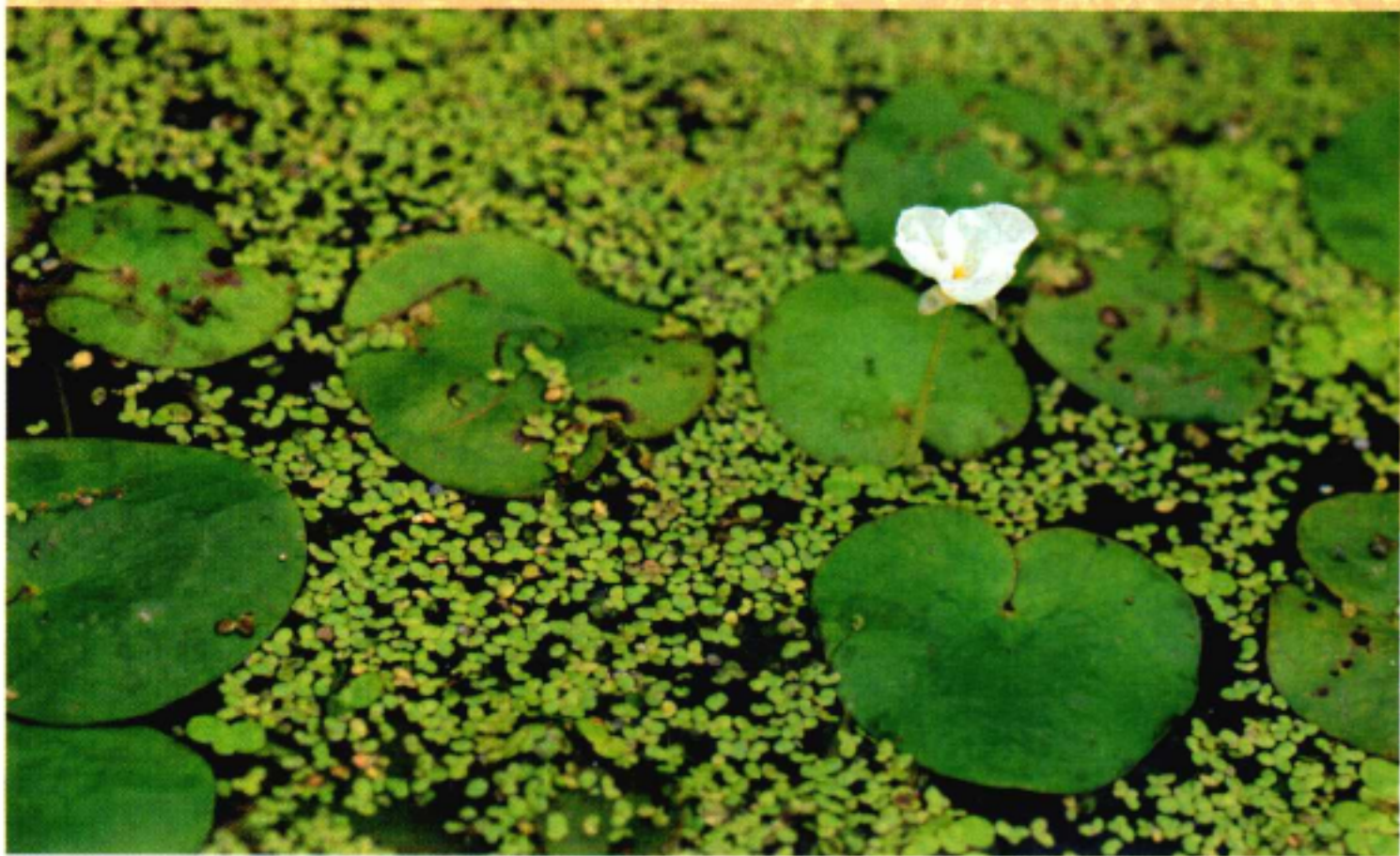
虽是无心，“只今惟有西江月”之句却成为了后人命名词牌的来由。至晚唐时，民间便流传起名为“西江月”的小调，其中所填的词句，多与江水、明月相关，甚至“江月”二字常直白地嵌入词中。

秋水常映白蘋花

五代后蜀诗人欧阳炯，所作诗词虽多华丽奢靡，常涉及艳情，但在他笔下的“西江月”却简洁明快而不失华美，并且遵从



▲如今位于苏州城外的姑苏台，是今人仿照古制而建。



▲水荇即古人所谓的白蘋花，图中极小的绿色叶片为浮萍。

了唐人古意，词句不离江水明月：“月映长江秋水，分明冷浸星河。浅沙汀上白云多，雪散几丛芦苇。扁舟倒影寒潭里，烟光远罩轻波。笛声何处响渔歌，两岸蘋香暗起。”后人推崇其中佳句，故而摘出了“白蘋香”三字，当作了“西江月”词牌的别名。

所谓“白蘋”，是一种令古今诸人常常混淆的水草。白蘋又名水荇，夏末秋初开花，花色洁白，是古诗词中常见的象征秋季的景物：“秋老蘋花贴岸开，雪鸥一点夜飞来。”然而有时古人也会搞混物种。有时诗句中说蘋花春季开，所指是四叶蘋（又名田字草），它的叶子春季生出，形状像四枚花瓣——不过四叶蘋绝不会开出白花。如今白蘋的中文正式名却叫做“水荇”，因其叶片漂浮水面似龟

荇壳而得名。繁体字简化时，植物名中的“蘋”字也都由“苹”或“萍”替代了，白蘋换作了“白萍”，于是今人更把它与浮萍相混淆。其实相比于浮萍，白蘋的叶子要大许多，即使不开花也能轻易分辨。

最喜小事慰平生

后人常将欧阳炯之作，当作“西江月”的首创，而以北宋柳永之作为正体，此后这一词牌方才定格，诸多变体（包括欧阳炯之作）渐渐少人遵从。至于词牌所述之事，也由最初和江月相关，变得颇为宽广驳杂——柳永以之述说缠绵情事，苏东坡借秋凉而叹凄惨，吴文英描绘冬至时梅花傲雪的仙姿，至于辛弃疾，则以一首《西江月·夜行黄沙道中》来记述乡村间的

见闻与心绪。“明月别枝惊鹊，清风半夜鸣蝉。稻花香里说丰年，听取蛙声一片。七八个星天外，两三点雨山前。旧时茅店社林边，路转溪桥忽见。”

月光、蝉鸣、蛙声与稻香，都是夏夜田间的寻常景物，遭遇罢官的辛弃疾在黄沙岭（位于今江西上饶）一住十余年，心性渐渐淡然，收敛起胸中的金戈铁马，词句变得安详平实。忽而夜雨飘落，辛弃疾依稀记起社庙林边曾有一座茅店，为着避雨，匆忙去寻，果然遇到了——这一点点令人欢愉的小事，堪比丰年稻熟一般令人快慰。“西江月”本源自民间小调，短小精练，最适宜述说细微的景物与感怀，也难怪今人提起这一词牌，总要首推辛弃疾之作了。

（责任编辑 王辰）

飞廉

撰文/韩泉扬 绘图/阿槐

快腿任驱驰，因风潜入药

“飞毛腿”生不逢时

人气动漫《死神》中，与死神分庭抗礼的“灭却师”一族，有个绝招“飞廉脚”，能实现瞬间高速的移动——从名到实，都挺像俗话里说的“飞毛腿”。

其实，“飞廉”简直是“飞毛腿”的祖师级别了。“飞毛腿”一词来自秦汉以后的邮驿制度，指的是奔走传递消息的驿使；“飞廉”却是商纣王时一位天赋异禀的神人，奔跑如飞，脚程极快。早在邮驿制度形成之前，“善走”的飞廉就已在担任替国君跑腿送信的任务了。

但就算是跑步健将，也有赶不及的时候。商朝末期，纣王的倒行逆施终于引发天下动乱，渭河流域的周部落揭竿东进，兵伐殷商。周武王起兵时，飞廉正奉纣王之命出使北方，没想到办完差回来一看，商朝已经被周朝取代，不仅纣王一命呜呼，连自己的大儿子也死于战乱。没有归处的飞廉只好在霍太山（在今山西省中南部）搭了个祭坛，向纣王的亡灵汇报工作。后来，有人说他被周朝军队诛杀，也有人说他心灰意冷地隐居去了。

飞廉虽然“助纣”，却也只是跑腿，既没怎么“为虐”，也没做成大事业。不过他的后嗣效力于周朝，后来分别建立起秦、赵两个诸



姓名：飞廉（蜚廉）
 出生地：中国
 简历：中国古代风神，常以鸟鹿混搭、亦禽亦兽的形象出现。亦有传说为商纣王的臣子，能奔走如飞，被战国时的秦、赵两国尊奉为祖先。





古代传说中飞廉的形象并未统一，一说鸟首鹿身，另一说则是鸟身鹿首。这件唐代鎏金六角银盘上的飞廉，就采用了后一种造型。



古人认为丝毛飞廉带有锯齿的茎叶很像神兽飞廉的羽毛。

侯国，飞廉被这两国尊奉为共同的祖先，登上了神坛。

星宿风神，变身禽兽

飞廉作为人类中的跑步健将，在《孟子》、《史记》等书中都留下了身影。但在时代相近的《楚辞》、《汉书》中，它却又是一位没有人形的风系神灵，甚至有文献说它就是涿鹿之战中帮助蚩尤的“风伯”。

我国古代二十八星宿中，箕宿不但状如簸箕，位置还排在“东方苍龙七宿”之末，正好是“苍龙”的一坨龙粪。这组星星虽然形象堪忧，却很“拉风”：古人认为，箕宿闪亮意味着苍龙摆尾，会使地上刮起大风，因此箕宿就被封为风神。这说法其实没什么客观依据，很可能只是因为天气变化前大气不稳定，使星星看起来“一闪一闪亮晶晶”。

古人给这位龙粪出身的风神设计了种种造型：有说“长毛有

翼”的；有说“鸟身鹿头”的；最详细的一种说法则是鸟头、鹿身，头生犄角，身有豹纹，还拖着一条长长的蛇尾。

不但形象多元化，就连它的名字也有分歧：时而写作“飞廉”，时而写作“蜚廉”。但后者跟蟑螂的古名（蜚蠊）太相似，最终还是“飞廉”这个写法略占上风。有人说，其实“飞廉”一词，正是将“风”的读音囫圇拆开，商纣王那位快腿臣子，也是因为行动如风，才被冠以风神之名。星宿出身、奇形怪状的风神飞廉，如今在一些玄幻小说、网络游戏里也偶有出没。

化草入药，“以风防风”

继人类、星辰、神兽之后，飞廉还低调地在植物界刷了一回存在感。古人发现，有一种在田间地

头恣意生长的菊科野草，茎、叶边缘多锯齿，模样很像古代方鼎上所铸飞廉兽的羽毛，于是将其命名为“飞廉”。到了李时珍考察百草、写《本草纲目》的时候，他发现这种草入药可以治疗“风邪”（外感寒热而生的疾病），不禁联想到神兽飞廉能操纵风的特质——风邪遇见了风神，自然只能低头认栽。

这种旧称“飞廉”的植物，现在正式名叫做“丝毛飞廉”，在我国各地的荒地上都很常见。它跟风还真有点关联：丝毛飞廉也是菊科植物“伞兵队”的一员，它的种子带有灰白色的冠毛，成熟以后，便能借助风力，将自己的后代传播出去。

（责任编辑 林语尘）



维斯特洛奇迹

《冰与火之歌》中的城市与建筑

撰文/何全

奇幻作品总是在“创造新世界”，当下热门的《冰与火之歌》（电视剧版叫《权力的游戏》）就是其中的典型。这部充满中世纪色彩的作品，不乏西方历史、地理的元素，故事发生的主要舞台——“维斯特洛大陆”上的许多城市、建筑，就能找到现实的影子……





◀▼ 建于近两千年前的哈德良长城遗迹和地图位置。这道砖石城墙将不列颠岛一分为二，成为“文明”和“野蛮”的分割线。长城在罗马帝国末期被废弃，但仍有大段城墙和堡垒保存下来，与今天英格兰、苏格兰的分界线也相去不远。



▲ 《冰与火之歌》中的绝境长城位于维斯特洛大陆北部，城墙高达210米，是靠魔法力量建造起来的巨墙，如同一座冰山，将北方的蛮族和鬼魅挡在墙外。



北方边墙 绝境长城vs哈德良长城

在《冰与火之歌》故事发生的“维斯特洛大陆”，国王死后全国陷入内战，各大领主竞相称王，争斗不休。但在王国的北方边境，却有一群黑衣汉子对此置身事外。这支部队不效忠任何领主，唯一职责就是守卫脚下近500公里长的“绝境长城”。他们认为，坚守长城是为了挡住凶悍的北方蛮族南下劫掠，并以此作为毕生使命。他们不屑了解长城之外的蛮族如何生活，同时也忘记了这道魔法筑就的长城，其实原本是为了抵御更可怕的入侵者……

作为一个现代人，《冰与火之歌》的作者马丁当然知道中国的万里长城。但据他亲口所说，绝境长城的主要原型，是古代不列颠岛上的“哈德良长城”。两千年前，不列颠岛上还没什么英伦风情，而是“蛮族”凯尔特

人的家园。公元1世纪，罗马军团攻占了不列颠南部，却无力继续征服北部高地上的凯尔特人，还经常被其劫掠。公元122年，罗马皇帝哈德良来到不列颠视察，下令修建一条防线以解决边患。几年后，一道118公里长的城墙便矗立在了英伦荒原上，成为帝国的最北边境。

在罗马人看来，哈德良长城是“文明”和“野蛮”的分界线，那些野蛮人无法同化也无须了解，只要把他们挡在墙的另一边就行了——故事里绝境长城上的守夜人，也一样是这种思维。从此直到罗马帝国崩溃的三个多世纪，哈德良长城将不列颠岛一分为二，让长城南北走上了不同的发展道路：长城以南吸收了更多罗马文化的养分，成为后来英格兰的雏形；而北部仍以古老的凯尔特文化为主体，形成后来的苏格兰。



神圣之都

君临vs君士坦丁堡

正如剧集名一样,《冰与火之歌》小说头几部的主题就是“权力的游戏”,而权力斗争漩涡的中心就是王国首都“君临城”。这是座数十万人口的繁华都城,铁王座所在的“红堡”和宗教圣地“贝勒大教堂”都坐落于此,港口汇集了世界各地的商船,陆地和海上都有完善的防御设施。所有这些特征,像极了中世纪的历史名城——君士坦丁堡。

公元4世纪,庞大的罗马帝国几近崩溃。为维护统治,君士坦丁皇帝在经济发达的帝国东部另建新都,以自己的名字命名。不久后东西罗马分裂,君士坦丁堡就成了东罗马、也就是史称“拜占庭帝国”的首都。

书中的君临城围绕三座山丘而建,君士坦丁堡则号称有七座山丘,这是向“七丘之城”旧都罗马致敬。君士坦丁堡的地理位置比罗马更优越,它位于亚欧大陆交界处,扼守地中海商道,海陆交通都很发达。建城后将近千年时间,君士坦丁堡都是地中海的贸易中心,建有巍峨的皇宫、赛马场和著名的圣索菲亚大教堂。但这颗明珠也受到周边各族的窥伺,为此君士坦丁堡的

城防极为完善,建有两重城墙,历史上多次抵挡住了强敌攻打。直到拜占庭国势转衰,它才先后被西欧十字军和奥斯曼土耳其人攻陷,并改名伊斯坦布尔,今天仍是土耳其最大城市。小说第二部的“君临保卫战”,几乎就是君士坦丁堡历次守城战的综合版。

▼ 君临城(图1)是维斯特洛的首都和宗教中心,航运发达。位于土耳其的伊斯坦布尔(图2),原名君士坦丁堡,曾是拜占庭帝国都城,东正教的中心。





固若金汤

凯岩城vs直布罗陀要塞

无论小说还是电视剧里都还没出场的“凯岩城”，存在感却一点不低——因为它是书中重要势力“兰尼斯特家族”的城堡，王后瑟曦、御林铁卫詹姆和“小恶魔”提利昂三兄弟都是在这里长大的。书中写道，凯岩城地下出产金矿，整座城堡则是在一座面朝大海的巨岩上凿刻而成，牢不可破，可谓占尽地利。除了金矿这个“外挂”，凯岩城的其他特征，都很像欧洲著名的直布罗陀要塞。

“直布罗陀”原本是一块巨岩的名字，它位于欧洲伊比利亚半岛最南端，扼守着宽仅数十公里的海峡——这海峡就被称为直布罗陀海峡，是连通地中海和大西洋的必经之处。整块巨型石灰岩高出海面426米，大约是在2亿年前的侏罗纪海底沉积而成。随着数千万年来非洲板块不断朝亚欧板块靠拢，它也渐渐“长高”。

古希腊人曾把这块巨岩看作世界尽头，传说它是由大英雄赫拉克勒斯搬到这里的。16世纪以来，随着欧洲经济重心从地中海转向大西洋，它又成为兵家必争之地。1704年英国打败西班牙，从此占据了直布罗陀，围绕着巨岩建起了军事要塞和海军基地。二战期



▲ 兰尼斯特家族所在的凯岩城（图4），建在一块高耸的巨石山上，与现实中位于地中海出入口的巨石要塞——直布罗陀（图3）颇有几分相似。

间，实力衰退的英国海军正是在直布罗陀部署了一支舰队，才同时应付了大西洋、地中海两个战场。尽管西班牙一直在努力收回主权，但英国的米字旗至今仍骄傲地飘扬在直布罗陀，就像骄傲的兰尼斯特家族盘踞在凯岩城一样。



学术灯塔

旧镇vs亚历山大港

维斯特洛的发展水平相当于欧洲中世纪，读书写字是高阶技能，文书工作主要由专门的“学士”来完成。整个大陆的所有学士，都是从维斯特洛第二大城市“旧镇”培养出来的。

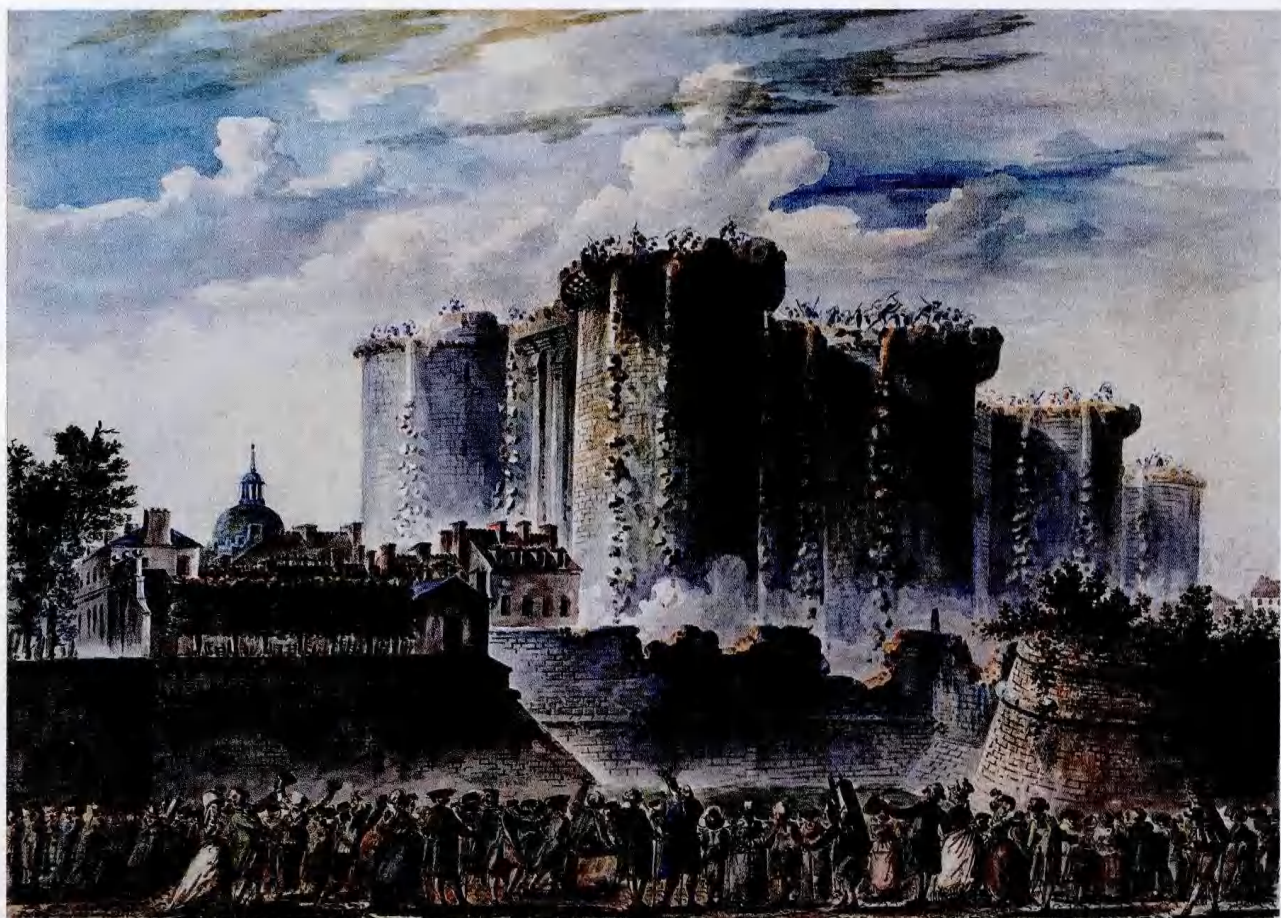
小说中的旧镇，不仅历史悠久，港口发达，更是全大陆的学术研究中心，学士们的总部“学城”就坐落于此。城主由“海塔尔（英文意为高塔）家族”代代相传，家族城堡就是一座巍峨的灯塔，塔顶有烈火熊熊燃烧，为迷雾中的航船指路。这座灯塔，简直就是古代“世界七大奇迹”之一，“亚历山大灯塔”的翻版。

亚历山大灯塔位于埃及的亚历山大港，这座城

市就是由著名征服者——亚历山大大帝钦定修建的。公元前4世纪，大帝英年早逝，其部将的后裔占据了埃及，定都亚历山大港。在希腊、埃及两大文明融汇下，这里成为地中海的重要港口和头号学术中心，大师学者辈出，设有当时最大的图书馆。为给往来船只导航，人们还在港口边建起了一座135米高的灯塔。后来亚历山大港先后被罗马人、阿拉伯人统治，学术研究渐渐臣服于宗教势力，只有灯塔坚守了上千年，直到毁于14世纪初的两场地震……然而那盏蕴含知识与财富的明灯，依然照耀着幻想世界中的维斯特洛。



▲《冰与火之歌》中的旧镇学城和高塔（图1），明显参照了历史上的亚历山大港及其灯塔（图2）。亚历山大灯塔曾是“世界七大奇迹”之一，它所在的亚历山大港不仅是一座繁华港口，还是学者云集的学术中心，甚至超过了之前的雅典。



▲ 1789年法国大革命时，市民攻占了巴黎市区最大的堡垒——巴士底狱。当时这里只关押了7名犯人，但仍被巴黎人视为专制象征和军事威胁。



恐怖堡垒 赫伦堡vs巴士底狱

在维斯特洛的大小城堡中，“赫伦堡”是规模最大的一座，也是个人见人怕的地方。200多年前，一位暴君耗尽无数民力，花费40年建成了这座富丽堂皇、固若金汤的城堡。可就在完工当日，骑着火龙的征服者从天而降，城堡毁于龙焰，暴君全家也化为灰烬……小说开始时，赫伦堡几乎已成废墟，只剩下各种诡异可怖的传说。

在欧洲历史上，很少有著名城堡被摧毁后彻底废弃的。不过根据宏伟、暴虐和被毁这几个关键词，赫伦堡或许有点像历史课本中，法国巴黎的“巴士底狱”。

巴士底狱始建于14世纪，最初是一座军事堡垒，后改为王家监狱。整座堡垒高大坚固，城墙高20多米，设有8座炮台，傲然俯瞰当时的巴黎市区，内部则是阴暗的



电视剧中的赫伦堡废墟

牢房。尤其是路易十四时期统治严密，动辄抓人下狱，最多时曾在巴士底狱关押了数千人，一时人人谈之色变。

到了路易十五、路易十六时期，统治大为宽松，巴士底狱里的犯人数量剧减。然而平民百姓依旧背负重税，巴黎人只要抬头看看巴士底狱的高墙就来气。1789年法国大革命爆发当天，起义市民担心巴士底狱炮台的威力，立即攻打并占领了它。实际上，当时里面只有114名守卫和7名犯人，而且狱长已答应投降了！此后不到两年，巴士底狱被彻底拆毁，连废墟都没剩。如今只有在《双城记》、《铁面人》等文学作品中，才能一窥它当年的阴森景象。

（责任编辑 董子凡）



柯南道尔

不只是“名侦探”

撰文 / 赫连镜麟 绘图 / 孟凡萌

动漫《名侦探柯南》中，变成小孩的工藤新一借用了一位侦探小说家的名字，从此以“柯南”的身份行走江湖。这位被借名的“前辈”就是《福尔摩斯探案集》的作者柯南道尔。全球的福尔摩斯迷多不胜数，但柯南道尔本人却觉得：“如果人们只记得我创造了福尔摩斯，那我这辈子就失败了。”

1893年12月，英国伦敦的一本月刊突然遭遇“销量滑铁卢”。短短几天内，杂志社收到两万名忠实读者的退订申请，而这都是因为该杂志独家连载的一篇小说突然完结，英雄主角和大反派同归于尽。不少读者甚至戴起黑袖章走上街头，表达对小说主角的哀悼。

这篇轰动一时的小说叫《最后一案》，那位明明是虚构形象、却真实地牵动着数万人心弦的主角，



就是大侦探夏洛克·福尔摩斯。然而，对于他的创造者柯南道尔来说，“名侦探”的光环虽是荣耀，却也带来了大半辈子的烦恼。

年轻就要去旅行

柯南道尔的全名是阿瑟·柯南·道尔，“道尔”是姓，“柯南”只是西方人名中常被省略的中间名。但他喜爱自己的中间名，私下常把“柯



柯南道尔母校爱丁堡大学一角。该校历史悠久，古今建筑相映成趣。

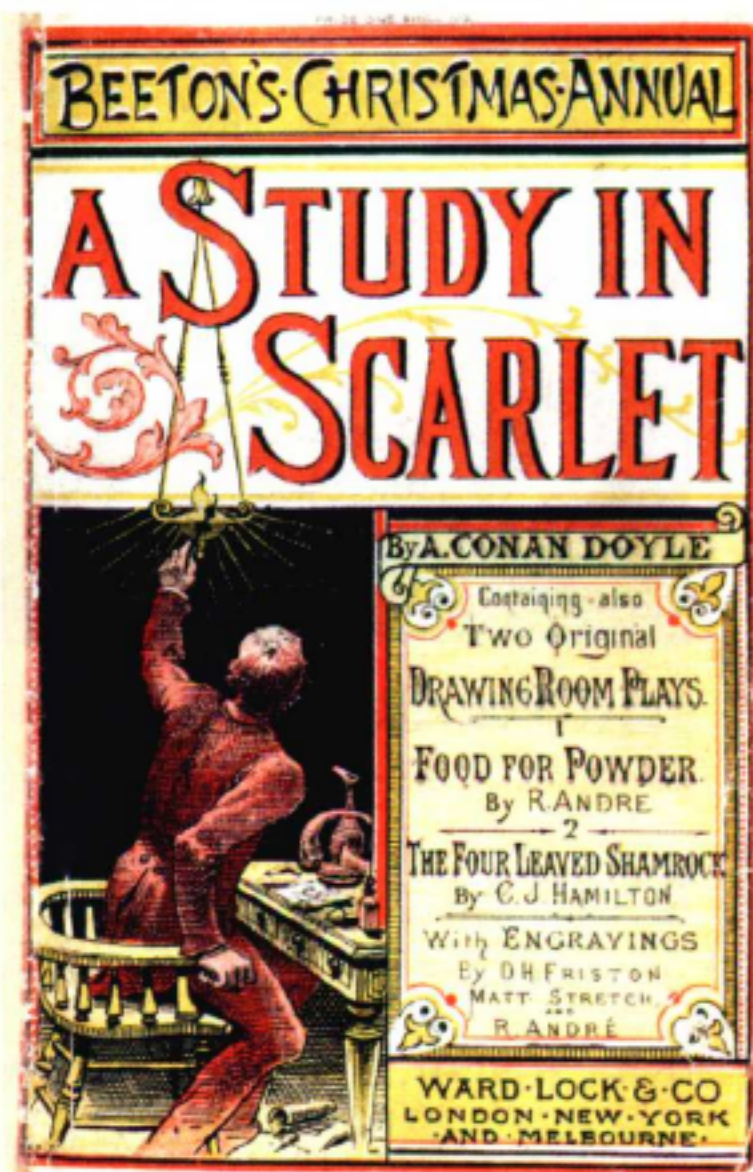
南道尔”整个作为姓氏使用。比如他受官方册封时是“道尔爵士”，但他的续弦妻子改随夫姓时，登记在册的名字却是珍·柯南道尔。

1859年，柯南道尔出生在苏格兰首府爱丁堡的一个天主教家庭。他9岁进入英格兰的天主教学校，16岁远赴奥地利的教会学校继续深造。然而这些正宗的神学训练，不仅没把他培养成卫道士，反而使他对天主教产生了抵触情绪。从奥地利回到英国后，这个少年考进了爱丁堡大学的医学院。

1880年，还是在校生的柯南道尔，就因扎实的医学功底，被一支捕鲸队聘为随船医生。同龄人尚在学校读书，这个热爱冒险的21岁小伙子就已经乘坐捕鲸船横穿了北极圈，十分乐在其中。次年他正式毕业后，又找了一份在轮船上当医生的工作，随船往返西非。年轻时这些旅行经历，开拓了柯南道尔的视野，也使他彻底摆脱了神学的束缚，为日后“死理性派”的福尔摩斯埋下了伏笔。

教授的“演绎法”

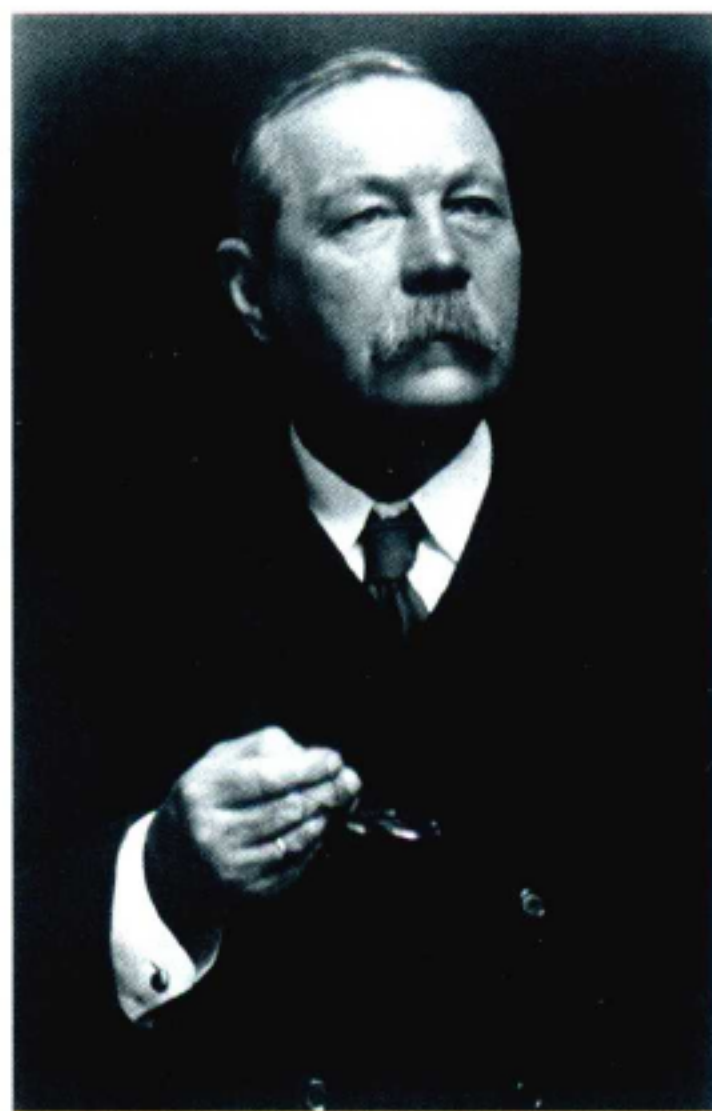
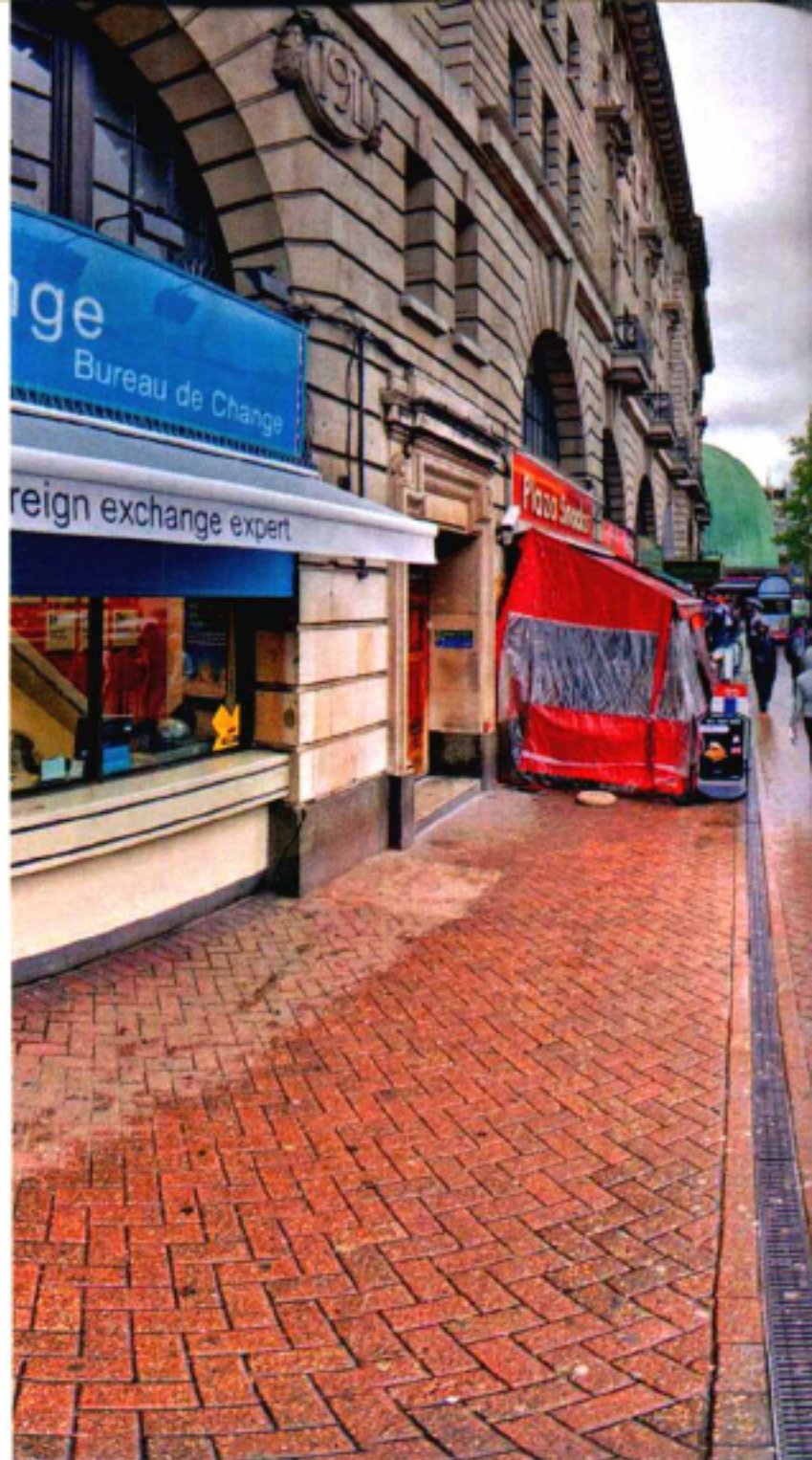
大学期间，柯南道尔接触了一位很有趣的人物。外科医生约瑟夫·贝尔是医学院的教授，因为医术高明，每次维多利亚女王巡视苏



1887年《血字的研究》发表，以贝尔教授为原型的“福尔摩斯”初次亮相。



小说中福尔摩斯和华生住在伦敦贝克街221号。其实当年贝克街上并没有这个门牌号，后来因为小说太受欢迎，政府特意设立了221号这个门牌。今天，贝克街的路口立着福尔摩斯雕像（右），221号则成了福尔摩斯博物馆（上），馆中展品再现了小说中的人物与场景，也还原了19世纪英国的城市生活。



阿瑟·柯南·道尔 (1859~1929)

格兰时，他都会担任女王的私人医生。柯南道尔曾给这位教授帮忙打下手，相处中，他发现贝尔有个神奇的特长：洞察力惊人。这位教授能通过观察，准确推测出病人的职业和近期活动。

有一次，贝尔随口说：“刚才那位病人是从城南高尔夫球场那

边过来的。”看学生们相当惊奇，他才解释道：因为当天下过阵雨，病人鞋上沾染的红色黏土暴露了他的行踪。另一回，贝尔则通过病人身上的气味、服装的磨损程度等，推断出那人的职业是皮匠，而且是个左撇子。

贝尔锻炼观察力本是为了方便诊疗，长此以往，他也形成了自己的一套方法，并将之称作“演绎法”。此能力不仅平时能大刷帅气值，而且在案件侦破中也发挥过重要作用。1878年，贝尔就协助警方破获了一起谋杀案。当时凶手用鸦片毒死了受害者，又伪造出煤气中毒的现场，贝尔则通过分析死者的病理揭开真相。在那个法医学尚不成熟的时代，贝尔这种做派是相当超前的，也给柯南道尔留下了极深刻的印象。

柯南道尔在学医之余，一直将写作当成爱好，偶尔发表些小说，毕业后也靠这一手补贴生计。不过

他早期的作品并不出彩，日子也就过得很拮据。直到1886年，他受到当时流行的侦探小说影响，准备自己写一个推理故事，在构思小说主角时，便想起了贝尔教授。于是，27岁的柯南道尔以昔日恩师为原型，写出了第一部福尔摩斯探案小说《血字的研究》。当时他花了好几周时间，才终于找到愿意合作的出版商，虽然只有25英镑的微薄稿酬，但到1887年小说正式发行之后，却获得了意想不到的巨大好评，柯南道尔和他的福尔摩斯从此声名鹊起。

医生的战场梦

如果说贝尔教授是福尔摩斯的原型、“演绎法推理”的灵感来源，那么柯南道尔为福尔摩斯安排的搭档“华生”，则充满他自己的影子。

柯南道尔塑造的华生，是一位



医术高明、为人耿直却生活窘迫的医生。而他自己科班出身，也是将行医作为主业的。大学毕业后，柯南道尔先跟同学合伙行医，很快又闹矛盾分道扬镳。之后，他带着不到10英镑的“资产”，跑到英国南部的朴茨茅斯自立门户，但简陋的家庭诊所也业绩平平。在他的文学之路风生水起后，医者生涯却依旧是经营惨淡。1890年，柯南道尔专

门到奥地利去学习眼科医术，回来在伦敦又开了家小诊所，但诊所开业以后几乎就没来过人，他自己也不得不承认：行医虽是本职，却远不如写作事业红火。

小说里的华生还作为军医上过战场，故事正是从他因伤退伍开始的。这个设定里隐藏着柯南道尔的愿望。他擅长运动，曾非常希望能参军打仗、为国效力，然而年轻时未有这样的机会，他便将上前线的梦想寄托在了笔下人物的身上。

“华生”这一人物问世12年后，英国及其南非殖民地之间爆发了“第二次布尔战争”。1900年，41岁的柯南道尔自愿奔赴南非战场，真正当了一回军医。在战地行医期间，他还发表了一篇力挺祖国、为战争辩护的文章。因为这些表现，1902年英国国王赐封他为爵士。1914年第一次世界大战爆发时，55岁的他还对战场心存向往，虽然早

已过了服兵役的年龄，却仍然积极组织民兵，并为战争献计献策，结果时任海军大臣的丘吉尔还曾专门向他致谢。

小说家的“累不爱”

福尔摩斯与华生的故事当初就轰动一时，至今仍风靡全球。但在柯南道尔本人心中，却从未将侦探小说视为毕生事业，他甚至曾说：

“一百年后，假如人们还只认为我创造了福尔摩斯，那我这辈子可就算是失败了。”

实际上，他的文学成就也的确不止于此。在1888到1906年之间，柯南道尔写了7部历史小说，后来被许多评论家认为是他最好的作品。而他晚年以“查林杰教授”为主角写的一系列科幻小说，又是另一个巅峰，其中包括被拍成影视大片的《失落的世界》。



布尔战争中的战地医院



瑞士小城迈林根的莱辛巴赫瀑布。柯南道尔到此一游后，十分欣赏其壮丽的景色，于是在小说中将福尔摩斯牺牲的地点安排在了这里。

柯南道尔始终向往“严肃的”文学创作，但又发现无论写什么，受欢迎程度都远远比不上福尔摩

斯。1890年《血字的研究》的续作《四签名》问世，让他红极一时，之后几年中连续发表了大量作品，可



▲《巴斯克维尔的猎犬》的背景地：英国西部的达特穆尔荒原。

巴斯克维尔之谜

柯南道尔“杀死”福尔摩斯9年后，于1902年出版了仍以福尔摩斯为主角的长篇小说《巴斯克维尔的猎犬》，但将故事的时间背景设置在《最后一案》之前。这是福尔摩斯系列中最精彩的作品之一，但福尔摩斯在其中出场很少，似乎柯南道尔意

兴阑珊，就是不想写他。这部作品的原创性长期受质疑，有许多评论家认为柯南道尔剽窃了好友罗宾逊的创意，甚至是雇佣罗宾逊完成了此书，因为该书与罗宾逊自己的作品有颇多相似。柯南道尔本人倒也承认这部小说的灵感源自罗宾逊讲的故事，“巴斯克维尔”其实是罗宾逊家车夫的姓氏。

是读者只想看大侦探推理破案，而对他笔下其他作品不怎么买账。柯南道尔不得不将福尔摩斯的故事一直写下去，创作热情渐渐变成了“好累，感觉不会再爱了”的尴尬。1891年底，他在写给母亲的家书中说：“我考虑杀掉福尔摩斯，一了百了。他占用了我太多的时间。”

两年后，他果然兑现前言，在《最后一案》里让福尔摩斯和大反派莫里亚蒂同归于尽，为24篇福尔摩斯故事画下句号。结果福尔摩斯的死亡引起了轩然大波。

读者的呼吁始终不断，十年后，柯南道尔终于妥协，于1903年将大侦探“复活”，并暂时摈除他念，静下心来把大量的时间和精力都花在了福尔摩斯身上。终其一生，他一共写了60个关于福尔摩斯的故事，其中包括56个短篇和4个长篇。无论他自己是否看好，这一系列侦探小说都已成了世界文坛长盛不衰的经典。2002年，英国皇家化学学会甚至还将福尔摩斯这个虚拟人物收为“特别会员”，以表彰他“用化学知识为侦探工作所做的贡献”。

“晚节不保”与遗产纠纷

柯南道尔虽有上战场报效祖国的情怀，但战争给他带来的却是丧亲之痛。他的一个儿子、一个弟弟和两个外甥都牺牲于第一次世界大战。或许是因为因此感受到生命无常，这个依靠严密逻辑写推理小说的理性派，晚年忽然陷入了“魔障”。60岁后，柯南道尔开始对唯灵论坚信不疑，相信灵魂和超能力的存在，

柯南道尔与第二任妻子的家庭合影。(左)

柯南道尔的墓碑, 他的墓志铭是“真实如钢, 耿直如剑”。(右)

甚至为此跟朋友闹翻。此后十年, 他到世界各地去进行“灵性之旅”, 直到1929年, 环游斯堪的纳维亚半岛以及荷兰等国后, 柯南道尔心脏病发作, 回到英国就一病不起, 于70岁上溘然长逝。

柯南道尔为世界文坛留下了宝贵的遗产, 但为他的后人留下的却是一大堆纠纷。他一生结过两次婚, 第一任妻子玛丽1906年死于肺结核, 留下两个孩子, 第二任妻子珍则给他生了两儿一女。在遗嘱中, 他将文学作品的继承权留给了



珍的儿女, 其中包括手稿、版权、作品改编和续写权等等, 但却没有进行具体分配。结果这引发了兄妹三人间长达半个多世纪的遗产纠纷, 甚至在两个儿子都去世后, 他们的遗孀依然跟小姑争执不休。直到

1997年, 柯南道尔的女儿去世前夕, 他的遗产才正式在他的女儿和孙辈之间完成分割, 而被分给孙辈的那一大部分手稿又于2004年被拍卖, 散落到世界各地去了。

(责任编辑 林语尘)



荧幕福尔摩斯

自福尔摩斯“诞生”后, 从1900年起, 有超过75位演员在200多部电影电视作品中饰演过这个角色。这也让福尔摩斯创了一项世界纪录: “被搬上荧幕次数最多的文学形象”。这些作品常常在原作基础上进行加工和再创造: 1942年, 环球电影公司拍摄了12部福尔摩斯电影, 片中的大侦探被刻画成007一般的英国间谍, 和纳粹斗智斗勇。近几年炙手可热的英国迷你剧《神探夏洛克》, 更是直接将福尔摩斯和华生的舞台搬到21世纪, 让他们使用当下最先进的科技手段去破案。

而公认“最原汁原味”的荧幕福尔摩斯, 应属杰里米·布雷特在20世纪八九十年代电视剧《福尔摩斯探案集》中饰演的那一位。布雷特本着“忠于道尔”的原则, 时时把原著带在身边揣摩研读, 还跟柯南道尔的后人保持沟通, 来加深理解。





香肠

“肉棍”的世界

撰文 / 艾晓弱

香肠可以算是种类最多的肉制品了，因为它的范畴实在够宽。一串串晾挂的腊肠、捆得像地雷一般的萨拉米、热狗里的泥肠、小摊上的烤肠……它们有生有熟，能入菜也能当小吃，丰富着人们的肉食世界。



肉肝肠



肉血肠

香肠进化史

千百年来，人类在吃肉这件事上下足了各种功夫，除了修炼烹饪技巧，最重要的就是琢磨如何存放，因为高蛋白、高脂肪的肉类很容易腐败变质——在没有冰箱的年代，腌制和风干是最常用的处理方式，香肠恰好都用到了。

在中国，香肠大概诞生于西汉时期，而在西方，它出现在几乎与汉朝同一时代的古罗马。不论东方西方，制作香肠的传统方法就像腊肉、



延伸阅读 更精彩

火腿的升级版：肉要先经过分选、切碎、加入各种调料腌制后，再灌入薄薄的肠衣，也就是那层透明的薄膜中变成一条条“肉棍”，最后风干而成。

到了19世纪中叶，德国法兰克福的贫民因吃不起纯肉香肠，便发明出用燕麦和肉糜混合灌入肠衣后，煮熟而成的另类“香肠”。由于它口感细腻颇受欢迎，久而久之，人们也把它划归到香肠门下。除此之外，南欧人还用动物血或肝脏与肉混合制作香肠，东南亚沿海的居民则用鱼肉当原料……香肠的门类、口味越来越丰富。

香肠分生熟

如今的香肠界通常分为两大派系，一类是用生肉灌装后风干而成，通常不能直接食用，称之为“生肠”；另一类则是以肉糜混以其他原料，灌装好之后再煮熟，省去了风干步骤，可以直接吃也可以继续深加工，称为“熟肠”。

生肠：风干发酵肠

生肠历史悠久，像中国的广味香肠、川味香肠、意大利的萨拉米都属于生肠。它的原料讲究肥瘦相宜，而且瘦肉需绞碎，肥肉却只切碎到肉丁级别——这从香肠的截面就能看出，红色肠体中，散布着星星点点的白色肥肉丁，这样做既可以令香肠吃起来不柴，还会使它在风干发酵时，脂肪分解成多种脂肪酸而增添风味。

肉在配好肥瘦比例后，还要加入各种调料腌制，而后就是灌装风干。在风干过程中，空气中的微生物还能促使它轻微发酵。在经过20天左右的时间后，香肠因失水而变得干瘪又硬挺挺，就算大功告成了。因为属于干制品，生肠在常温下就能保存半年之久，但吃的时候需要二次加工，做熟后才能食用。



生肠“自来红”

但凡诱人的食物，大都“色香味”俱全，香肠也不例外，尤其是生肠，每一根都是红彤彤的，甚至比鲜肉的颜色还要红，难道是里面添加了色素？其实，这红色是香肠在风干发酵时“发自肺腑”产生的。在发酵时，瘦肉的pH值会大幅降低，也就是变酸，导致肌肉中的肌红蛋白被氧化，里面的血红素发生分解，染红了整根香肠。但血红素的颜色是枣红，而非鲜红，所以若是看到鲜红的香肠，那肯定是被染过色的。



生肠中的肥肉丁清晰可见。

熟肠：肉糜淀粉肠

熟肠原产欧洲，俄罗斯的红肠、德国的慕尼黑香肠、啤酒肠等便是其中代表。虽然它诞生时间不长，但如今风头俨然盖过了生肠，因为它能直接食用，口感又很细腻，甚至不用费力咀嚼——这是因为瘦肉糜中添加了大量肥肉糜的缘故，比重占到30~40%。同时，为了让瘦肉与肥肉结合得更紧密，还要加入一些淀粉，促使肥肉中的脂肪与瘦肉中的蛋白质形成牢固的胶体。

制作肉糜时，根据不同口味混入各种调味料，灌装后煮熟即可。有时候，为了让它的别具风味，还会再熏烤一番，红肠就是这样做出来的。熟肠属于熟肉制品，保质期明显要比生肠短，而且还要放在冰箱中保存。



熟肠的颜色均一，因为肠衣中是经过搅拌的肉糜。

“香”与“肠”

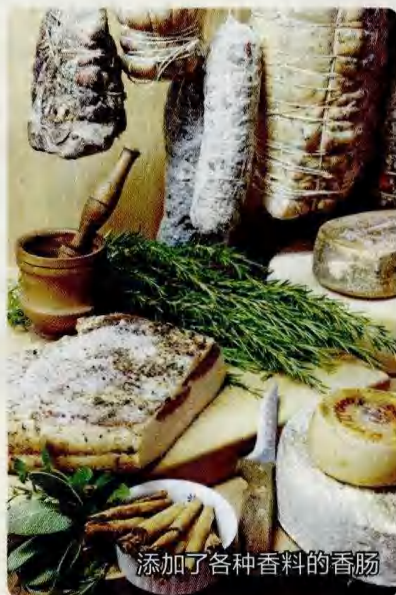
能被叫做香肠的肉制品，必然要满足“香”与“肠”这两个条件。香肠之“香”属于复合香型，既有调料的香味也有它自身产生的风味；而“肠”则是指那层包裹它的肠衣。

香味：内力外因都增香

无论生肠还是熟肠，都有着自己独特的“香味”，这些风味大部分来自其中添加的调味料。中国香肠多以生肠为主，通常要加入糖、白酒、花椒和辣椒等作料来去腥、提味；在欧洲，生肠与熟肠的调料差不多，都是胡椒、肉豆蔻、大蒜、洋葱和小茴香等十几味作料，各地风味有不同侧重，像意大利人喜欢多放胡椒，德国人则偏爱大蒜和茴香。

如果除却调料，香肠本身也有香味，只不过生肠才具备。这是风干过程中，由微生物发酵而产生的。生肠的发酵过程与腊肉、火腿类似，空气中的微生物将瘦肉中的蛋白质分解成各种氨基酸，散发出“鲜香”的气味（详见本刊2012年1月号“干肉”）。中国的生肠千百年来一直采用天然风干的发酵方式，而西式生肠的发酵到后来就有点儿“实验室化”了——在香肠风干时，给它们注射乳酸杆菌，来分解肉中的碳水化合物，产生大量乳酸，以增添风味。

香肠的香味还有一部分源自其中的肥肉。脂肪无论风干或加热时，都会分解产生许多游离的挥发性脂肪酸，这些脂肪酸有的能产生果香，有的是烟熏



添加了各种香料的香肠

味，有的口味辛辣……让香肠风味复合而多变。萨拉米正是如此，由于其脂肪含量是所有香肠中最多的，因而也是香肠中风味最多变的，在欧洲有“香肠之王”的美誉。

肠衣：肠子里的透明膜

肠衣早先都是出自真的肠子——由猪牛羊等家畜的大、小肠加工而成。家畜肠道的肠壁原本很肥厚，也不透明，从内到外有好几层：脂肪、黏膜、黏膜下层、肌肉层和浆膜，在这几层组织中，只有黏膜下层是无色透明又极具弹韧的，特别适合灌香肠。千百年来，人们也一直拿它来做“香肠皮”。

为了得到肠衣，通常要把肠子在盐水和碱水中各浸泡一天，为的是让里面的几层组织发生变性而相互脱离，然后再用竹片刮去不要的部分，就得到了透明的纯肠衣。肠衣韧性极佳，能把灌进去的馅料紧密裹住，挤出出之间的空气，使香肠紧实，同时它又具备了“生物膜”的特性——能适当透水透气，不至于把里面的肉“憋坏”，让水分和微生物可以少量进出，有利于风干发酵。

随着人们对香肠的需求量越来越大，光用肠子来做肠衣显然不够用，于是20世纪末出现了“人造肠衣”。人造肠衣是用提取自动物皮革中的胶原蛋白制成，成分与特性都与天然肠衣无异，完全可以放心食用，如今食品厂生产的香肠，很多都使用这种肠衣。还有些人造肠衣，看起来就像有弹力的玻璃纸，因为它用尼龙制造，弹性和韧度与天然肠衣相似，但不能吃，那些比较粗大的熟肠大都用尼龙肠衣灌装。至于常见的“火腿肠”，外皮则属于塑料制品，功能仅限于把肉糜塑造出香肠的形状，只能算包装而非肠衣——所以严格说来，火腿肠相当于塑料包装的肉罐头，而不能算作香肠。



成捆的天然肠衣



人造肠衣长度很长，可以“无限”灌装，然后人为截断。

香肠如今遍布世界各地，基本上每个国家都有自己的特产香肠。中国最为经典的要数广味香肠、川味香肠和台湾香肠，而在西方，意大利的萨拉米、俄罗斯的红肠和德国的各种熟香肠则久负盛名。

中式香肠

广味香肠

广味香肠（图1）属于生肠，身形通常短小细长，有时也会灌装成椭圆形，称为“肉枣”。它的肥瘦比例大约为1:3，糖和白酒是最重要的两味调料，所以晾好的香肠常闻起来有淡淡的酒香，吃起来口味偏甜。除了糖和酒，有些广味香肠中还会添加蚝油、鱼露等粤菜常用调料，吃起来又是另一番风味。

川味香肠

川味香肠（图2）也属于生肠，在口味上秉承了川菜一贯的麻辣风格——调料中通常要添加大量花椒、胡椒和辣椒，所以又有人管它叫“三椒香肠”。川味香肠在风干后，还要再经过烟熏，吃起来有一股烧烤味。

台湾香肠

街头景点卖得最多的“烤肠”，最正宗的原料应该是台湾香肠。台湾香肠（图3）属于熟肠，体形短小，口味偏甜，它最显著的特点就是口感介于生肠与熟肠之间——细腻却又有弹性，这是因为肉糜在灌装前，要经过长达8小时的揉滚，使其中某些蛋白质脱离出来，单独形成了类似网格的结构，增加了香肠的弹性。

西式香肠

德式香肠

德国的香肠与它的啤酒一样出名。据统计，德式香肠（图4）共有1500多种，既有生肠也有熟肠，每个城市都出产好几种配方独特的香肠：慕尼黑的啤酒香肠、法拉克福的肝肉香肠、柏林的五香香肠……对每一种香肠，德国人也保持着严谨作风，一定要详细标明里面添加的每种配料以及肥瘦肉的比例。

意大利萨拉米

萨拉米（图5）起源于意大利，在意大利语中意为“盐腌的肉”。它原本是当地农民为了能长久储存肉而发明的，但在如今已经变成了一种高档香肠，流行于整个南欧地区。萨拉米属于生肠，肥肉含量非常高，风干后还要经过烟熏，不过在南欧，人们经常生吃它——切成薄片作为一餐的头盘前菜。

俄罗斯红肠

红肠（图6）属于熟肠，原产于立陶宛，后来流行于俄罗斯一带，因煮熟后经过较长时间烟熏，有很浓重的烟熏味。它在俄语中叫“里道斯”，因肠皮被熏成了深红色，而被中国人称作“红肠”。红肠的淀粉含量较高，通常要超过10%，所以吃起来弹性较强。20世纪初，红肠传入黑龙江的齐齐哈尔和哈尔滨一带，如今，已成为哈尔滨的著名特产。



1



2



3



4



5



6

信风

海上丝路守护使

撰文/张彤彤

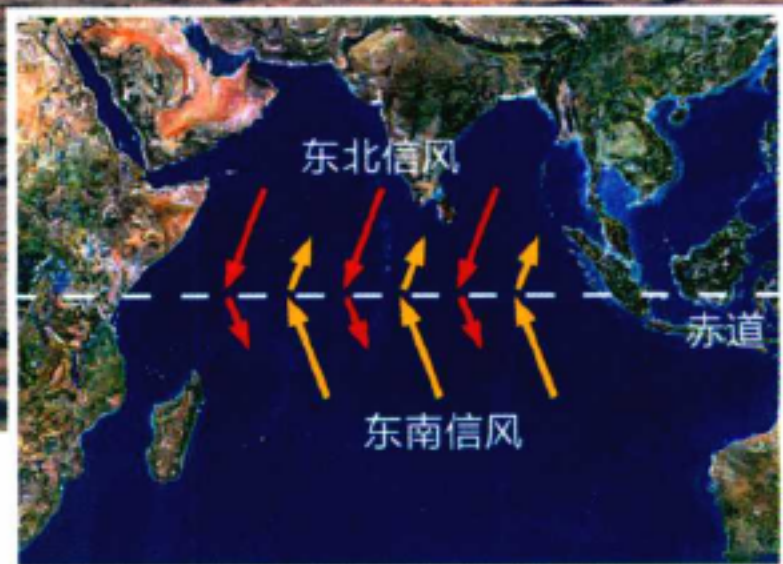
公元15世纪,明代航海家郑和率领船队七下西洋。郑和船队虽然规模大、航程远,却并没有开辟什么新航线——数千年来,印度洋及其周边海域的信风,一直如同尽职的守护者,护送着周边各国的船只扬帆远航,维系起了跨越大洋的“商圈”。

海风守信,航行不愁

规模空前的郑和船队,拥有当时最先进的航海技术,却仍需顺应天时——公元1405年,船队于农历六月从江苏太仓出发,可十二月才从福建长乐正式起航。等这么久,主要是等待年底出现在福建和广东沿海、刮向西南的“信风”,西行必须借助它

的力量。此后每段航行,船队都要顺应信风出现和转向的时节,有时在一地匆匆搞定外交、贸易工作后赶紧上路,有时又得在一地干等好几个月。郑和与他的船长们清楚,“信风”无言却有信,肯定会如期而至。

其实早在郑和之前1000多年,汉代航海家就对“信风”有所认识,曾穿越马六甲海峡到达波斯。唐宋时



▲ 信风带横跨赤道两侧,南北半球轮流入冬时,东北信风、东南信风会轮流占优,并在越过赤道后受地球自转影响而转向。

期,中国商船更频频借“信风”之力,冬季前往东南亚和阿拉伯海。至于返程,来年夏天自会刮起反向的风。宋人记载:“船舶去以十一月、十二月,就北风;来以五月、六月,就南风”。

不仅中国人,印度洋沿岸的波斯人、阿拉伯人、印度人和马来人,数千年来也都在搭乘神奇的信风,驾船行驶于浩瀚的洋面上。尤其是阿拉伯帝国7世纪自沙漠中崛起后,迅速成为航海贸易大国,当时中国的广州、泉州等港口都云集着阿拉伯商船。

南北信风 互领风骚

现代地理学上的信风，特指地球低纬度的“信风带”。由于地球各处气温、气压不同，空气会从“副热带高压带”朝赤道附近的“热带低压带”流动，在地球自转作用下，赤道北侧刮东北信风，赤道南侧刮东南信风。并且随着一年内太阳照射角度的变化，信风带也随之南北移动。

北半球冬季，亚洲大陆气温远比海面冷，与赤道海域之间的空气流动加剧，使得东北信风更为强烈。郑和船队每次从福建启航，等的就是它。半年后，轮到南半球的东南信风向北越过赤道，在地转偏向力影响下风向朝右偏转，再加上海陆温差作用，在印度洋北部和中国南海形成强烈的“西南季风”，也就是古代中国船只从印度洋返归、南洋各国船只前往中国时所乘的风。

不过在古人眼里，无需区别科学意义上的信风和季风，只要是风向固定、规律明确的强风，都可称为守信用的“信风”。

海上丝路 因风而成

借助信风之便，印度洋周边自古就形成了多条贸易航线，史称“海上丝绸之路”。但其主打商品远不止丝绸——走海路比陆路运量大、成本低，受战乱影响少，能运送更多种类的货物。公元11世纪开始，随着中国指南针的推广、航海星图的完善，印度洋上的航行更为便利，跨海贸易越发繁荣。

印度洋周边各国气候迥异，文化多样，物产丰富多彩，形成了互通有无的消费需求。中国的丝绸、瓷器、茶叶，东南亚的香料，印度的棉布、珠宝，东非的黄金和象牙……改变着万

里之外人们的生活起居。中东驰名的大马士革刀剑，源自东非和印度的优质铁矿石；西亚的蓝色颜料“苏麻离青”和伊斯兰细密画，催生了畅销海外的中国青花瓷。

印度洋贸易圈的财富，让围着地中海打转的欧洲人艳羡不已，渴望前往富饶的东方。哥伦布、迪亚

士、达伽马这些大名鼎鼎的欧洲航海家，都是带着打通印度洋航线的使命出发的。如今，印度洋仍拥有全球海上贸易的多条关键航道，只是洋面上那些发动机驱动的巨型油轮、货船和军舰，已经无需依赖信风的力量了。

（责任编辑 董子凡）



▲ 马来西亚马六甲的印度教神庙。这座城市位于印度洋交通线的“十字路口”——马六甲海峡，中华、印度、马来、阿拉伯等各文明在这里汇聚一堂，各得其所。



▲ 来自西亚的蓝色颜料“苏麻离青”，帮助中国工匠烧制出了绚丽的青花瓷器，而这些青花瓷又成为印度洋贸易圈的热门商品。



伤口愈合

撰文/曹阳 绘图/苏义

战地救护日记

人是血肉之躯，哪有一辈子没受过几次伤的。像擦伤、划伤和扎伤这些小外伤，实际上无需借助任何外力，少则三五天，多则一个月，就能自我修复。但是否能完好如初，不留疤痕，则是“伤口”说了算的。

人体因物理外力而受的伤通常分为开放性和闭合性两种。“开放性创伤”较为常见：擦伤、划伤、扎伤……原本封闭的皮肤出现了破损，伤及到它下面的黏膜、血管、肌肉和神经，甚至骨骼，让伤口暴露在空气中；“闭合性创伤”是指皮肤没有破损，但里面的器官却受到伤害，比如气胸、韧带断裂和脱臼等。

有外在伤口的当然都属于开放性创伤，它们只要不是太深太大，则无需借助任何外来材料，完全仰仗身体的“自我修复机制”就能恢复。

从受伤到愈合，每个伤口都要经历3个“战地救护”阶段，若书写下来也算是一段“可歌可泣”的日记了。

外伤都逃不过炎症

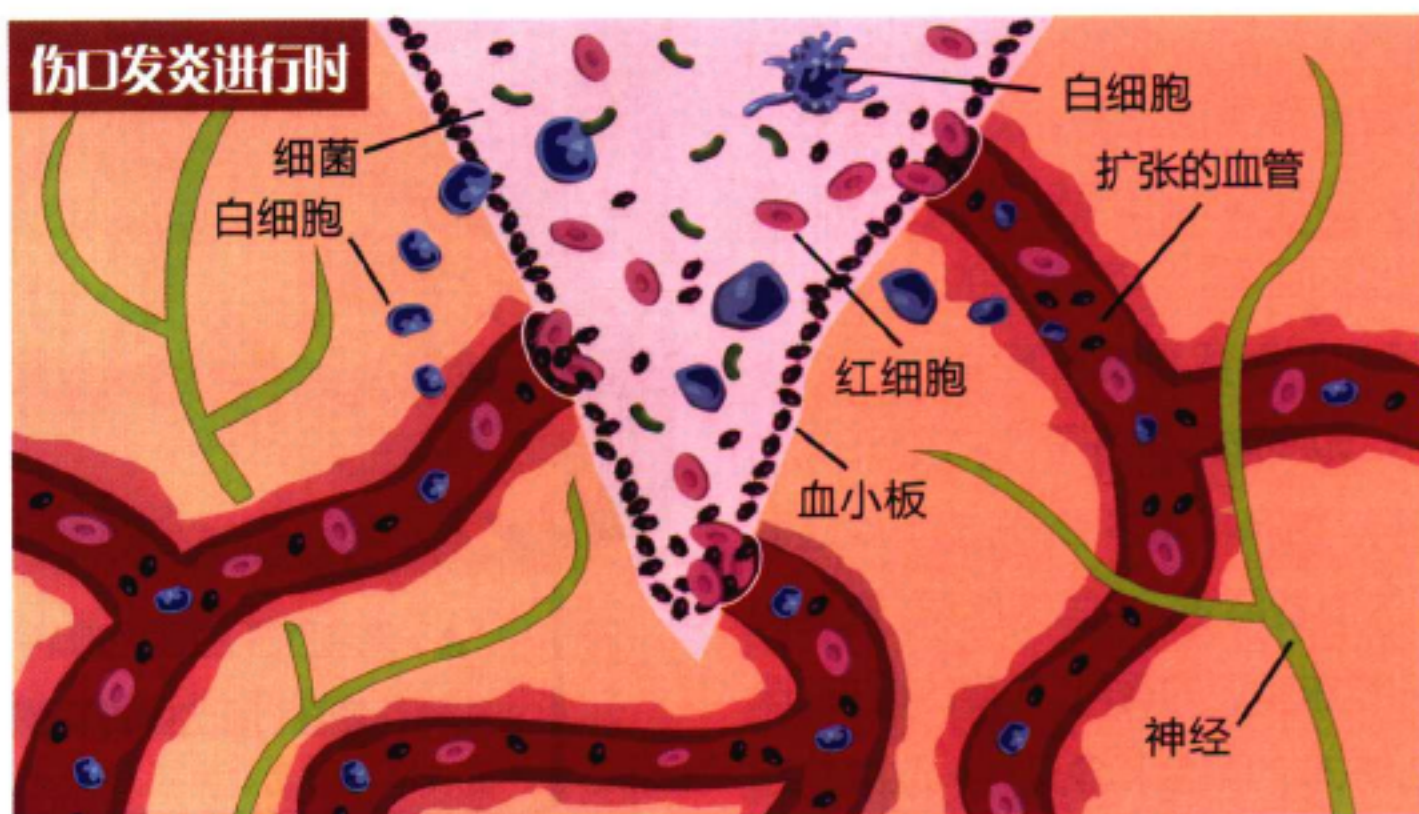
2014年11月11日，“光棍节”。

“博物君”在微博上忘情地与粉丝互动时，不慎碰掉桌上的裁纸刀，他下意识地伸手一接——殷红的鲜血浸润了雪亮的刀片……

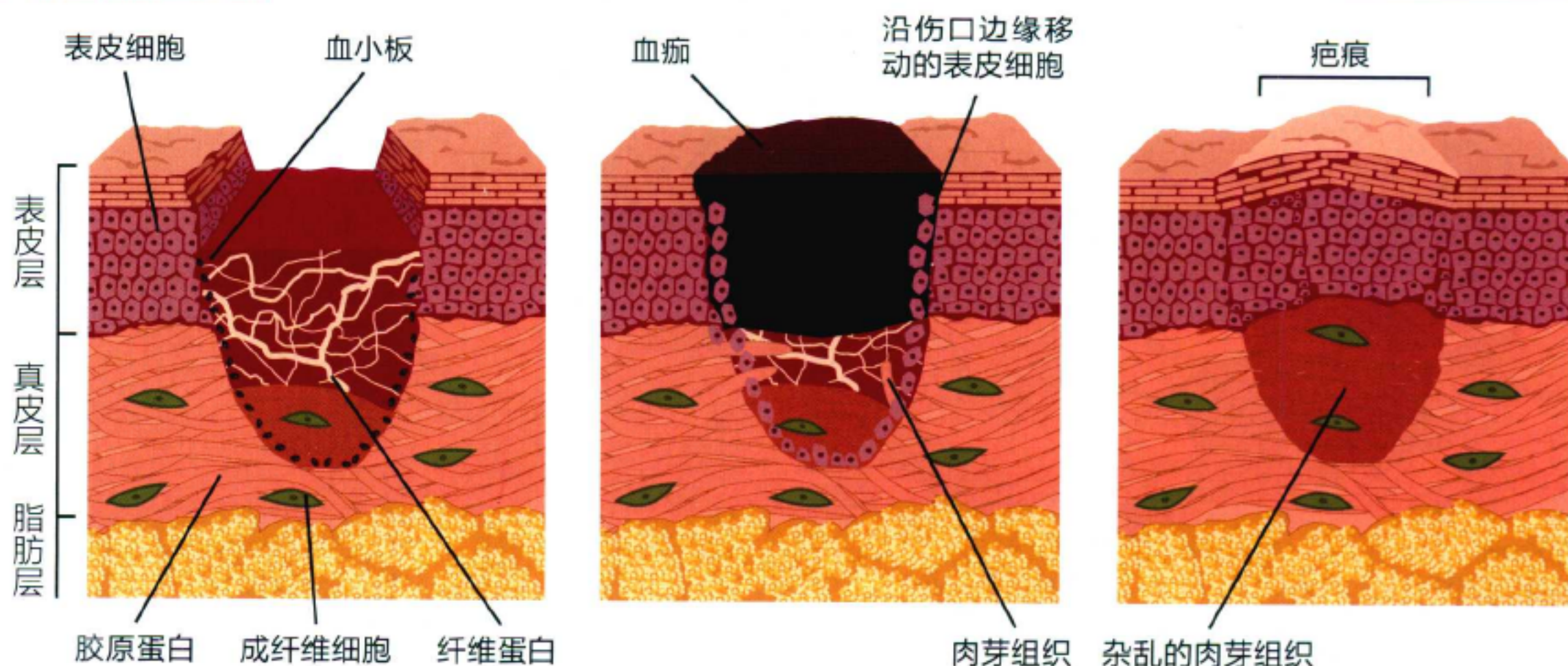
此时，伤口附近血管中的“血小板”们向伤口火速驰援——血小板是血液中的一种活性物质，它不属于细胞，而是细胞碎片。它们平时蛰伏在血液中，一旦血管出现破损，就立刻变身，长出许多类似倒刺的结构，相互勾结在一起，形成栓塞来堵住创口。同时释放出“凝血酶”和“纤维蛋白”，前者让创口附近的血液发生凝固，避免血液继续外泄，后者则用来给伤口进行“粗缝”。

血液中的白细胞，也会在血管破损的瞬间加入抢险阵营，它们一部分将那些已经受损死掉的细胞清理掉，一部分专门对抗那些趁虚而入的外来细菌，并从血液中“召唤”出能分泌胶原蛋白的“成纤维细胞”，给伤口“精缝”。

在随后的一段时间里，为了能调集来大量血小板和白细胞，伤口附近的血管会自动膨胀以增加运量。而“抢险救护团”在持续地激烈修补中，还会分泌、释放各种化



伤口愈合三部曲：



学物质刺痛神经。所以，伤口周围会持续红肿并伴有疼痛，也就是俗称的“炎症”——无论伤口是否干净，炎症都是必须要经历的过程，只是发炎程度不同罢了。

痒痒的愈合

2014年11月15日。

这点小伤对“博物君”来说根本不算什么，该吃吃该喝喝，微博一条也没少发，只是伤口处结了一道厚厚的血痂，里面还经常痒痒的，可又挠不到……

血痂的形成意味着伤口彻底被堵住了，它是死去的细胞、血小板和纤维蛋白凝固而成，相当于伤口最外面的保护层，保卫着伤口内部能继续正常修复。

在血痂出现的第二天，由成纤维细胞、胶原蛋白和毛细血管形成的一种组织，会像种子出芽一样，逐渐把伤口填上，称为“肉芽组织”。表皮层的细胞则沿着伤口边缘开始推挤移动，真皮层中的肌纤维也开始收缩，这些都是为了促进伤口合拢。

在真皮层那些新生组织中，毛细血管和神经会特别密集，大家挤到一起相互拱来拱去，很容易刺激

到新生的神经末梢，由于此时它们的功能尚不完善，所以对感觉的判断很模糊，反映给大脑就是一种轻微的痒感。而如果受伤的部位只在表皮层，由于那里没有神经，伤口愈合时就不会有痒感。

疤痕：暂时性or永久性

2014年11月25日。

距“博物君”受伤已过了半个月，最近这段时间，有“强迫症”的他总是去抓挠已经有些松动的血痂，而抠掉血痂之后，伤口处的皮肤好像与原来不太一样……

随着肉芽组织和表皮细胞将破损处填满，伤口就算基本愈合了。血痂会与表皮逐渐分离，但若强行将它抠下，则很可能伤及新生的表皮，造成二次创伤，所以还是任由它自行分离脱落为好。

由于“赶工期”，肉芽组织并不是按照曾经的纹理生长，而是有些杂乱无章，越长越占地方，所以在伤口愈合后期，随着真皮层的肌纤维缩紧，一部分“肉芽”会被顶出来，这就是俗称的“疤痕”。由于新生表皮层的厚度还不达标，因此伤口刚长好时，疤痕透着皮下的血

色，甚至有点半透明——这是每一个伤口都会经历的过程。

不过，通常半年之后肉芽组织就会被理顺——升级为正常的真皮层细胞、血管和神经，表皮也逐渐增厚，疤痕就渐渐消失了。但若是创口较大或较深的外伤，因血小板在抢险时要分泌大量蛋白纤维，愈合后形成了硬化的“纤维网”，导致新生组织的结构不能被改变，疤痕也就从此留下了。

现在，手上伤口完全痊愈的“博物君”又可以打字如飞了。至于疤痕，哪个真正的男人没有呢？

（责任编辑 郭亦城）

伤口刚愈合时的疤痕



伤口过大而留下的永久性疤痕





一株囊距紫堇藏在乱石堆中，叶片颜色和石头一模一样，估计你只能凭借花苞才能找到它。

会开花的“碎石”

撰文·摄影/牛洋

走在滇西北的高山流石滩上，我为雨季的提前到来感到恼火。雨水让难爬的流石滩变得更湿滑，稍不留神就会摔跟头。虽然已经6月，但寒冷的流石滩上多数植物都还没有发芽，光秃秃的山坡让行程更

加沉闷。

忽然，黝黑的碎石中有鲜艳的紫红色在闪耀。石头开出花来了？定睛看，原来是一种紫堇，叶片的颜色竟然和碎石一模一样。当我俯下身准备给它留影时，却发现周

围还有一棵同种的植物，只是没有开花。再仔细寻找，原来周围到处都是它的幼苗。因为叶片极似石块，我一路上大概已经错过了不少。随后，我又找到了一些长相“正常”的绿色个体，虽然叶片颜色不同，但它



绢蝶低空滑翔寻找紫堇。



绿色的囊距紫堇旁有两粒绢蝶卵，它们比灰色个体更易被蝶发现。



开花的囊距紫堇

们同属一种植物：囊距紫堇。

这引起了极大的兴趣，于是对它进行了几年的研究。我发现这种紫堇是绢蝶的寄主，怀卵的雌蝶通过视觉找到紫堇后，会将卵产在它附近。卵孵化后，幼虫就会爬到紫堇上大快朵颐，植株常常被啃得只剩光杆。总体而言，

灰色个体受到的啃食伤害比绿色个体少得多，且更少被作为产卵目标。这意味着：灰色的囊距紫堇更容易躲过绢蝶的眼睛，进而避免了被幼虫啃食的命运。

在荒凉的流石滩上，“绿色”植物很容易被植食动物发现。所以，流石滩上懂得隐蔽自己的植物

还真不少，多种紫堇、风毛菊以及梭砂贝母等，都具有与碎石相似的外表颜色。这些植物伪装大师，也会依靠独特的色彩来提升自己生息繁衍的几率。

（责任编辑 张辰亮）

寻找违和感

撰文/包发

这个栏目将刊载一些自然题材的图片，这些图片都是经过人工合成的，其中隐藏着违

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



狐狸也有“呆萌脸”

对于生活在寒冷地区的动物来说，如何度过严冬是个大问题。这只藏狐很幸运，它抓到一只肥肥的草原鼠兔，这个猎物能为它提供几天的能量。

藏狐是一种体型不大的狐狸，身长大约五六十厘米，生活在海拔2000~5200米的高山荒漠环境中，在我国西藏、青海、甘肃、四川等地干旱、半干旱的高山草场，都能看到它们的身影。

与其他种类的狐狸相比，藏狐的脸圆而胖，眼睛小、鼻子宽，完全没有狐狸通常给人的“狡诈”感觉，反而有些呆呆的。到了冬季，由于毛发长得厚实蓬松，藏狐的脸显得更圆，四肢也更粗壮，如果不是粗大的尾巴露了馅，它们看起来更像小号的狼。



上期答案：

这张图片“奇怪”的地方就是河道拐弯处的沙洲：绿色河水中那片灰色的沙洲的位置，应该在河对岸。当河流河道拐弯时，河水会在惯性作用下，产生横向环流，这种环流会侵蚀河道向内凹陷的一岸，同时水中携带的泥沙会沉积到河对岸——地理学把这种现象叫“凸岸沉积、凹岸侵蚀”。一条弯曲的河流，水中沙洲一般都会出现在河道凸出的那一侧河岸边。

（责任编辑 刘莹）

博物找茬儿

背负满天星宿



这只小虫背上洒满斑点，好像披着一张古代星图。六处不同，请找找看。

这个问题留给你

新一轮竞猜从2015年07月到2016年02月，每期的问题设不同分值，总分80分，达到60分即可获得《博物》编辑部赠送的神秘小奖品一份，大家加油哦！来信别忘了写上自己的名字。



凉拌海藻丝

这一碟“海藻丝”在本期杂志中露过面，你能猜出它是什么吗？

上期答对朋友的名单：耿华多 张玉萍 张嘉颖 桂逗子 房秉正 姜译心 谢延婷 王雨心 高宇翔 郭一坤 谭珈雯 庄乃锡 赵德馨 彭浩益 万学玥 唐宁 李源悦 元绪松 陈星宇 苗浩雨 王奎祥 沈苏融 解雨臣 周澍田 陈丽熙 孔祥羽 李应月 张旭菲 朱元昊 张云舒 孙昕潼 范允轩 包华颖 袁晓玲 董南翔 鞠锐 袁子云 谢嘉 陈稼坤 沈源 王莉雯 赵清晨 许鹏斌 邵子铃 罗纳汪洋 沈栋 张祎 张禄崧 韩成章 贾骏凡

上期答案

穿红黑猎装的帅气小猎手，是一种猎蝽。顾名思义，多数猎蝽都是肉食者，以各种小昆虫为食。它们精致优雅的外表之下，隐藏着强悍的捕猎能力，而且十分不挑食，基本逮着啥吃啥：蚂蚱、甲虫、毛虫、蚂蚁……



你猜对了吗

2015年09月号的答案

“凝固的火焰”是无花果的果肉。虽说是“果肉”，但其实，我们吃的无花果也不算“果实”，而是它膨大的球状花托，里面藏着无数细小的花和果。无花果的花属于“隐头花序”，藏于花托内，整个授粉、结果的过程也都在花托内完成，所以古人误以为这种植物是不会开花的。



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



秋夜拍秋叶

撰文·摄影/远阳

日期
2012-10-12
时间
19:57:48
地点
室内



▲ 通过调节白平衡，可以拍出比较怀旧的效果。

以前“自然摄影”曾讲过如何拍摄秋叶风景大片，现在雾霾这么重，我们干脆在家里摆拍秋叶吧。还记得《博物》2012年11月号的封面吗？缤纷的秋叶被错落有致地摆放在一起特别好看吧？也许你也曾尝试着在白纸上摆拍秋叶，但拍出来的叶片色彩却有点灰暗，也看不到更多细节；也许你觉得只有昂贵的专业设备才能拍出这样的照片。其实根本不需要多么高端的设备，只要足够耐心和细心，一点儿都不复杂。

想在家拍秋叶，第一步当然是捡

树叶啦。一场秋雨过后，地面上到处都是落叶，不用走太远，自家小区里就能捡拾到足够多的品种了。选择叶形完整漂亮、色彩鲜艳丰富的叶片，尤其是刚刚掉落的树叶比较新鲜，更适合拍摄。收集好叶片先放到水盆里清洗一下，然后平展在报纸上晾晒一小会儿，就可以了。晾晒时间太长，叶片会发干变色，拍出来就不好看了。

想要让拍出的叶片玲珑剔透，叶脉等细节都展现得淋漓尽致，就必须选用逆光拍摄，而且要在晚上！捡回来的树叶逆光怎么拍？当



延伸阅读 更精彩

然不是手举叶片迎着灯光按快门，我们需要一个小“灯箱”来做稳定的逆光光源，把叶片平放在灯箱（发光面朝上）上，镜头从上往下拍。专业摄影师若要拍摄一些透光的珠宝玉器，都会选用专门的静物台或者大型灯箱。不用担心，我们利用身边的一些小工具也能拍出很好的效果。但用灯箱拍静物，周围不能有其他光源干扰，需要一个全黑环境，所以我们要在晚上拍摄。

清洗晾晒好的叶片，可以擦起来放到密封袋里保存，等到天黑之后就可以拿出来了。至于“灯箱”，用一个平板电脑或者大屏手机，再准备一小块薄玻璃就可以了。把平板电脑或者手机换成白色背景，调到最亮模式，平放到地面上。然后把相机装到三脚架上，镜头平面朝下与电脑或手机屏幕平行。在灯箱上摆放好树叶，用小玻璃板把叶片压平，然后通过三脚架调整拍摄距离，再对焦。调试完毕后，就关掉灯，拉好窗帘，让拍摄环境全黑——确保灯箱是唯一光源，不然其他杂光很容易在玻璃表面造成反光。尽量收小光圈以获得更大的景深，这样可以保证整个叶片的清晰度。

取景器里，你能看到叶片被逆光照得纤毫毕现，细致的脉络，一小块斑驳，甚至被小虫啃咬过的纹路都那么清晰，每片叶子似乎都变得不再平凡，娓娓述说着自己的“秋日传奇”。根据灯箱屏幕的大小，你可以选择拍摄单个或是一组树叶。拍好后也可以像《博物》封面那样，用软件在电脑里拼接成一张琳琅满目的大图。最后，拍完的叶片也不要轻易丢掉，夹在书本里是不错的收藏哦。

（责任编辑 唐志远）



▲ 正常白平衡所能达到的效果。



▲ 根据“灯箱”原理，在自然环境中也能拍到漂亮的逆光秋叶。



▲ “秋日传奇”就是这么拍出来的。

2014

最真实的自然

2014年的自然摄影的主题依然是“最真实的自然”，不局限于形状或是色彩，只要能用镜头去记录你心中最真实的自然就可以，欢迎大家踊跃投稿。

我在黄山飞来峰的山脚下休息时，一只小松鼠突然从我的背后冲出来了，根本不怕我。

摄影/缪宇伦



拍摄参数

机身

Sony C3

光圈

F5.6

快门

1//100s

感光度

ISO1250

最佳作品

其他点评：陈湛卢拍摄的露珠很有趣，下次试试低角度；高论道拍摄的柑橘凤蝶，画面主体很好，背景略显杂乱；何浩冉拍摄的海豚岛晚霞，如果前景的围栏能避开就更好了；金颖拍摄的玉带凤蝶采花蜜很清晰，只是画面右侧太空了；童宋超拍摄的广角棉蝗很震撼，可惜背景有些杂乱；赵彦宁拍摄的尺蠖吃花瓣很难得，可惜尺蠖头部虚掉了。

发来图片的还有：艾烨、包雅萱、柴永宁、陈陶然、陈燕祯、陈渝、邓承杰、海翔、何奕扬、侯帅、梁静、孔令睿、黄炯、黄宇轩、李瀚璋、李骁涵、李彦廷、李云岫、梁曦文、刘玉林、马鹏程、苏一然、唐亮、王瑞、王雨心、奚颜、徐郡倩、杨亚光、杨爽、占梓翟、张馨玥、赵学远、周千叶、庄舒涵等，在此鼓励一下。

胡杨，一直是新疆的一抹最为独特的风景，它那峥嵘的躯干里有一个不屈的灵魂！

摄影/张竞文

在呼伦贝尔草原，虽没有拍到牛羊成群，两匹骏马却成了绝美的装饰。

摄影/赵誉钧



河滩上的两匹马确实是画面的亮点，如果能等到光线投射到那里会更精彩。

拍摄参数

机身：Canon 60D 光圈：F7.1

快门：1/400s 感光度：ISO100

博物点评

在田间行走，偶遇一群雏鸭，逍遥自在的感觉涌上心头。

摄影/刘奕侨



憨态可掬的一群小萌鸭太可爱了！虽然歪脖儿看镜头那只有些失焦，但完全不影响整个画面的感觉。

拍摄参数

机身：Canon 550D 光圈：F5.6

快门：1/200s 感光度：ISO160

博物点评



用胡杨的树洞作为画框的想法很好，可以等天色再晚一些，远处有霞光，前景的胡杨用黄光渲染一下效果会更好。

拍摄参数

机身：Sony RX1 光圈：F11

快门：1/125s 感光度：ISO 100

博物点评

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

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

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

(责任编辑 唐志远)

2014

最真实的自然

2014年的自然摄影的主题依然是“最真实的自然”，不局限于形状或是色彩，只要能用镜头去记录你心中最真实的自然就可以，欢迎大家踊跃投稿。

我在黄山飞来峰的山脚下休息时，一只小松鼠突然从我的背后冲出来了，根本不怕我。

摄影/缪宇伦



拍摄参数

机身

Sony C3

光圈

F5.6

快门

1//100s

感光度

ISO1250

最佳作品

其他点评：陈湛卢拍摄的露珠很有趣，下次试试低角度；高论道拍摄的柑橘凤蝶，画面主体很好，背景略显杂乱；何浩冉拍摄的海豚岛晚霞，如果前景的围栏能避开就更好了；金颖拍摄的玉带凤蝶采花蜜很清晰，只是画面右侧太空了；董宋超拍摄的广角棉蝗很震撼，可惜背景有些杂乱；赵彦宁拍摄的尺蠖吃花瓣很难得，可惜尺蠖头部虚掉了。

发来图片的还有：艾烨、包雅萱、柴永宁、陈陶然、陈燕祯、陈渝、邓承杰、海朔、何奕阳、侯帅、梁静、孔令睿、黄炯、黄宇轩、李瀚璋、李骁涵、李彦廷、李云岫、梁曦文、刘玉林、马鹏程、苏一然、唐亮、王瑞、王雨心、奚颜、徐郡倩、杨亚光、杨爽、占梓翟、张馨玥、赵学远、周千叶、庄舒涵等，在此鼓励一下。

胡杨，一直是新疆的一抹最为独特的风景，它那峥嵘的躯干里有一个不屈的灵魂！

摄影/张竞文

在呼伦贝尔草原，虽没有拍到牛羊成群，两匹骏马却成了绝美的装饰。

摄影/赵誉钧



河滩上的两匹马确实是画面的亮点，如果能等到光线投射到那里会更精彩。

拍摄参数

机身：Canon 60D 光圈：F7.1

快门：1/400s 感光度：ISO100

博物点评

在田间行走，偶遇一群雏鸭，逍遥自在的感觉涌上心头。

摄影/刘奕侨



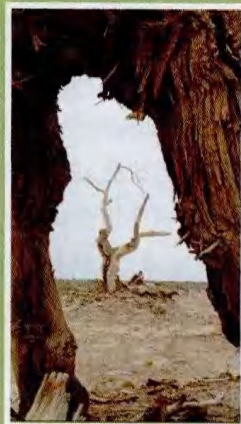
憨态可掬的一群小萌鸭太可爱了！虽然歪脖子看镜头那只有些失焦，但完全不影响整个画面的感觉。

拍摄参数

机身：Canon 550D 光圈：F5.6

快门：1/200s 感光度：ISO160

博物点评



用胡杨的树洞作为画框的想法很好，可以等天色再晚一些，远处有霞光，前景的胡杨用黄光渲染一下效果会更好。

拍摄参数

机身：Sony RX1 光圈：F11

快门：1/125s 感光度：ISO 100

博物点评

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

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

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

(责任编辑 唐志远)