

博物

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

总第140期
2015
08

RMB 10元

邮发代号：749
CN11-5176/P
定价：10.00元

贝壳

“宝贝”传奇
中国螺、贝大赏
海底生活写真
贝壳微生态

(049)

华阳小学

分校

王炳丁

《博物》

2015-7-1 至 2015-12-28

五年级 9 班

唐予仪
重庆

众火神聚餐的火锅店

《火神的队伍 2.0》那张火神吃火锅的插画太有趣了！我还特地翻出前年的“1.0”，看了看邪魅狂狷的祝融。还别说，中外火神的风格还是蛮配套的。吃火锅的火神们好像在跟谁打招呼，该不会就是祝融吧？

博物

真高兴有人注意到了这个隐藏梗！

其实这幅火神开篇图是有背景设定的：这家用中华传统美食征服洋火神们的火锅店，正是中国火神祝融开的。我们的插图作者阿槐还专门画了一组小漫画，讲述这段剧情。

林聆
天津

绿入骨髓

博物君，海错图谱《鲙鱼》里说颌针鱼的骨头是绿色的。到底是怎样的绿色啊，绿到让人怀疑被化学药品污染？

博物

这种深入骨头的绿，苍翠，还带有些许的蓝，犹如绿松石般夺目，如玉一般温润……

算了，还是自己看图吧，就是这种颜色——手绘比照片精准。颌针鱼除了骨头，鱼皮和部分牙齿也能看到明显的绿色。在食用问题上，完全不用担心，绿骨头才是颌针鱼的标配。这其中的胆绿素在不少动物体内都有，属于血红蛋白代谢的产物。虽说一般人体内并不含胆绿素，但胆绿素进入人体后可以被肝脏捕获，最后进入胆汁中，不会造成任何危害。所以，放开胃口吃吧。



△ 颌针鱼、颌针鱼饭与绿色的鱼骨



张嘉栩
湖南娄底

真的好久没有看到萤火虫了，以前也没有仔细看过它们。好在7月杂志上介绍了萤火虫家族，还有那么多其他会发光的生物，好赞！可7月的封面画的是什么呢，夜晚的荧光泳池派对吗？能给详细讲讲吗？

博物

你说对了！7月封面的主题，就是自带灯光的泳池狂欢。特别策划中的发光生物们，不少都对水有特殊喜好，所以我们选择泳池作为这个夏夜派对的场地。里面藏了不少小故事，一起来看看吧。

暗夜之光

- ① 蕈蚊：发光蕈蚊栖息在地下洞窟中，幼虫靠制作垂丝黏液陷阱捕食，所以它不是很满意把它们安排在树上。
- ② 发光叩甲：前胸背板上的两个大灯泡就是它们的标志。
- ③ 夹竹桃天蛾：博物君低调的大儿子在暗中观察。
- ④ 鳞皮扇菇：树干上的“天然小夜灯”。
- ⑤ 发光蟑螂：这种带着“鬼脸面具”的发光蟑螂，其实在拟态一种有毒的发光叩甲。
- ⑥ 博物君：背着个手电筒，伪装成萤火虫。
- ⑦ 树须鱼：鲛鳐鱼的一种，是博物君的新座驾，专为泳池派对打造。
- ⑧ 树须鱼的“树须”：树须鱼不仅头上有一个发光“钓竿”，下巴处还有能发光的“胡须”，树须鱼也因此而得名，但树须用途还是一个谜。
- ⑨ 荧光贼：全身布满了微小的发光器，靠发光隐藏在波光中，也会靠发光吸引猎物。
- ⑩ 夏威夷短尾乌贼：自身不会发光，靠圈养荧光菌发光作伪装。
- ⑪ 维多利亚多管发光水母：它体内的“绿色荧光蛋白”，广泛应用于生物实验。
- ⑫ 双枪博物君：即将推出的博物君手办新造型。
- ⑬ 胸窗萤幼虫：正在悄悄靠近它的猎物蜗牛。
- ⑭ 发光的白蚁巢：发光叩甲把卵产在白蚁巢中。发光叩甲的幼虫也会发光，在夜间用光诱捕白蚁为食。
- ⑮ 萤火虫用光传情，这场泳池派对原来还是一场相亲大会。



博物君的 微科普



1. 瓶刷子树

 @博物杂志: 澳大利亚的生物都长得很随性。不但动物囡傻呆萌, 植物也二了吧唧。比如红千层, 噗噗噗伸出一堆火红的花序, 每个花序都像极了瓶刷子, 似乎整棵树拔起来, 插在一个钻头上, 可以清扫城市下水道。如今, 它站在中国南方的街边, 忍受着故乡没有的潮热, 却依然没心没肺地开出满树瓶刷子。

2. 山竹挑选秘笈

网友@yyyp2: 博物君, 告诉我怎么吃山竹好不好, 买了一个, 壳太硬了! 半天吃不到啊!

 @博物杂志: 你买的太老了, 买山竹要挑果柄以及果柄上的“叶子”都绿的, 屁股上那个菊花图案, 要挑花瓣多的, 因为花瓣数等于里面果肉的瓣数。瓣数多, 每一瓣里面的籽就小, 肉相对就多了。符合以上条件的山竹, 又嫩又甜, 用两手轻轻一挤就开了。



3. 梦幻山洞的真相

 @博物杂志: 这是新西兰一处洞穴的景象, 洞顶有很多蓝色的光, 如梦似幻。然而凑近看, 会发现这是一只只扁角菌蚊的幼虫, 它们身体可以发光, 还垂下一些黏液丝, 用来黏住趋光而来的猎物。所以真相就是一堆小蛆和它们的黏液。有些美景还真是不能细琢磨……

博物君的微吐槽



1. 直击灵魂的画作

网友@宋麦糯: 博物君, 请问长这样的是什么虫子啊! 黑色的挺大的看起来! 飞起来跟自带龙卷风一样! 我只记得身体和翅膀了! 它还追我! 躲在房间画的! 吓死我了!



@博物杂志: 吓死你得了!

网友@Mintzero: 生动描画出了作者惊恐的情绪啊! 不愧灵魂画作。

网友@胡氏小子: 这画得真可谓出神入化, 生生把作画者被不明生物袭击的扭曲、慌乱和不知所措表现得淋漓尽致。

网友@艾来啊: 画得很有冲击力, 可是这谁认得出来!

2. 坑人的“海藻面膜”

网友@夏目家的芋眠: 天哪, 放时间久了的海藻面膜竟然发芽了! 为啥为啥?

@博物杂志: 这种粒粒状的“海藻面膜”, 其实是一种植物“假酸浆”的种子, 假酸浆就是做夏日冷饮“冰粉”的那种植物。把籽放进水里揉, 就会出来很多胶状物。用假酸浆籽冒充海藻面膜挺多见, 用它做面膜, 还不如买碗冰粉扣自己脸上。

网友@十二只麻辣小龙虾: 求面膜牌子, 我要做凉粉吃。

网友@郑喂喂: 怪不得, 很多年前我姐姐

放在我柜子里一包东西, 她说是面膜, 然后过了一年多, 我妈问我, 为什么藏冰粉籽在柜子里, 我说这是姐姐的面膜, 然后我妈就用它搓出了冰粉……我还以为我记忆错乱了。

网友@silver麒麟: 我要买这个面膜! 发芽率高, 想拿它做盆栽!



3. 最丑的多肉植物

网友@笼屉小包子: 博物君这是啥这是啥? 肉肉的很透亮, 很想掰下来一块! 到底是啥? 你不回答我就掰下来了!

@博物杂志: 宝绿。是多肉里最难看的, 再用心养也是这个宽粉成精的德行, 除了给人带来“我在养多肉”的心理安慰, 没有任何欣赏价值。掰吧, 掰一块死不了, 它破相等于整容。

网友@张达令同学: 宽粉成精哈哈我饿了!

网友@voovl: 你太狠了, 怎么能这么伤人家肉肉的心。

网友@severn: 好过分, 作为一棵丑的多肉也是有尊严的!

(责任编辑 张辰亮)



黄檗

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

色黄作染料 味苦入药方



• 草木ID卡

黄檗，古名檗，又名黄柏、黄波楞，产于我国东北、华北，以及华中、西北部分省区，生于山间林中、山谷河岸。黄檗为乔木，高常十余米，树皮外部灰色，内部鲜黄色；羽状复叶，小叶5~13枚；花小，黄绿色，聚集为圆锥状聚伞花序；果实球形，成熟时蓝黑色。黄檗树皮入药，具清热解毒泻火之效；木材可制家具、软木塞；植株也可栽种用作遮阴、观赏。



食檗不解离恨苦

终于考中进士的白居易，满怀心事地回到了家中。十年之前，未至弱冠之年的白居易，因父亲上任举家迁至符离（位于今安徽宿州），自此邻家女孩湘灵便一直伴随左右。湘灵既知诗书，又通音律，长久往来，令白居易为之倾心。此番回家，白居易向母亲正式提出迎娶湘灵。然而白母却因两家门户不同坚决地反对。

白居易百般劝说无效，便将自己关在书斋里头，既不出门，亦不饮食。白家人只得暗请湘灵前来，隔着房门劝解。湘灵劝白居易稍进水米，却听得白居易幽幽言道，只取檗木树皮与青梅来吃便好。湘灵叩问这两样物件所指为何，白居易

便轻声吟起了长诗：“食檗不易食梅难，檗能苦兮梅能酸。未如生别之为难，苦在心兮酸在肝……”檗树皮味苦，只合入药，青梅之味，则甚是酸楚。白居易以此二者，比喻此刻心境。这首长诗名为《生离别》，末尾几句，可谓白居易心中淌血的悲叹：“生离别，生离别，忧从中来无断绝。忧极心劳血气衰，末年三十生白发。”——彼时白居易二十九岁，头上已生出不少白发。民间流传着他与湘灵的悲恋故事，称那一头白发，便是因相思与绝望而生出的。后来白居易当然没有啃食檗木树皮，也终未能与湘灵成亲，只有那份悲苦，在他心中绵延了数十年，融入了多首诗作之中。

仙木淋漓染黄衫

白居易用来比喻苦楚的槩木，古时亦写作槩，如今中文正式名则叫做黄槩。槩、槩皆读作擘(bò)，名字虽自汉朝《说文解字》即有，但取名意义未详，至今也没有明确的说法。因字意不明，书写繁琐，古时也常用“黄柏”作为黄槩的别名。如今民间则更具想像力，干脆将黄槩俗称为“黄波楞”。

黄槩的树皮入药，具清热解毒泻火之效，味道甚苦，近乎妇孺皆知，故而以黄槩来比喻心中的苦悲，自南北朝就开始流行。南朝刘宋的诗人鲍照，所作的《拟行路难》组诗，可谓黄槩诉苦的始作俑者——“锉槩染黄丝，黄丝历乱不可治”。鲍照偶见民间弃妇，锉黄槩之皮染衣衫，用以糊口度日。其

夫喜新厌旧，妇人决意离去自谋生路，生活困苦味如槩皮，却远远不及她心中之悲苦。

村妇以黄槩树皮染色，亦是古人常用的法子：槩树皮外灰内黄，取黄色部分锉烂入水，浸出汁液，可以将衣物染为黄色。这也是黄槩之“黄”字的由来。除却染衣，黄槩也可染纸——以此染作黄色的纸张，可免遭蠹虫啃食，古称“黄卷”。东晋道士葛洪所作《抱朴子》，则记录了黄槩的仙灵功效：千岁黄槩，距主茎一二丈远，有细根外连而出，上生灵芝仙草状的根瘤，食之竟可成仙。

一株槩木几样材

一直当作重要药材的黄槩，到了明清时，木材终于渐渐为人

看重。黄槩木材质地坚硬，心材黄褐色，边材淡黄色，打造家具别具一格，于是粗大黄槩树便常为人砍伐。除却我国，东欧、俄罗斯等地也可见到野生黄槩，西方人看重的却是黄槩的“木栓层”——这是树干的一部分，环绕于外皮和“心材”之间。黄槩的木栓层软硬程度和质地，都十分适宜制作软木塞，也可用作隔音、隔热材料。到了20世纪，为了制作现代枪支的枪托，我国野生黄槩又免不了遭受一番洗劫。虽然古人号称“处处可见”，但黄槩数量却日渐稀少，并一度登上亟待保护的野生植物名单。幸而黄槩自身的适应性较强，在平原及低山丘陵地带并不难成活，无论路边或房前屋后，都适宜栽种，因此如今黄槩的种群数量总算有所恢复。

(责任编辑 王辰)



黄槩植株虽可长得高大，但因老树曾遭大量砍伐，如今常见的，大多是不甚粗壮的青年植株(图2)。黄槩花于初夏开放，小而聚集(图3)，不甚显眼，雌雄异花。花后果实生出，青色(图1)，直到深秋成熟时才会变成黑色(图4)。



方解石的集合体，仿佛盛开的鲜花。

矿物集合体

凝固的集体舞

撰文 / 杨帅斌

在前两期的“石头记”里，我们介绍了矿物晶体的形状和光泽。其实在自然界中，一种矿物的晶体很少以标准形态单独出现，一般都是跟许多同类聚在一起扎堆生长的，形成的这堆矿物就被称为“矿物集合体”。矿物集合体的模样，既源自矿物本身的性质，也跟它们的成长环境密不可分。

显晶集合体：大块头大智慧

今年《博物》6月号介绍的矿物“晶形”，是指矿物单个晶体（单体）的形状，每个单体内部的原子排列规律相同，形状规则整齐，浑然一体。而“矿物集合体”的常见样子，则是一粒粒、一条条的矿物单体聚成一团，比如水晶、石膏、长

石等的集合体。在这类集合体中，直接通过肉眼或放大镜就能看清里面的每个矿物单体，因此它们在矿物学上被称为“显晶集合体”。显晶集合体形成时的温度、压强条件都比较适宜，形成的单体就比较大，组团之后依然棱角分明。

单线发展：柱状集合体

矿物单个晶体的“高矮胖瘦”，主要看它沿着长、宽、高三个维度生长时，哪个维度长得快。如果主要沿着一个维度生长、另两个方向长得慢，就会形成柱状、条状的外形；如果主要沿着两个维度生长、另一个维度长得慢，就会形成片状、板状的形态。还有一些矿物单体，生长时在三个维度上“全面发展”，就长成了类似球体或立方体的形态。

矿物单体沿不同维度的生长快慢，主要是由它们内部的“化学键”决定的。哪个维度的化学键比较强，就能紧紧“拉住”附近的同类原子或离子，在结晶过程中长得飞快；哪个维度上的化学键比较弱、容易断裂，生长速度就慢。如此造就的单体形态，在它们的显晶集合体上也一清二楚。

晶簇状：矿物学上常说的“晶簇”，就是由许多条状单体组成的矿物集合体。它们一般生长在岩石的空洞或裂隙中，每条单体都从同一片“基底”上面长出来，长短不一但方向都差不多，如同丛生的植物一般。在水晶晶洞里，就有许多这样的水晶晶簇（图1）。

组成晶簇的矿物单体们能够方向一致，靠的是“适者生存”：当矿物单体从基底往外生长时，如果生长方向与基底垂直，就能获得更多的生长空间，如同森林里的大树一样越长越高；而偏离垂直方向，生长就不给力，偏离越多，长得越慢，晶簇就是这么形成的。

毛发状：如果单体沿着一个维度生长太快，就会长得特别纤细，难以跟周围的小伙伴们保持整齐，集合体的模样总是乱糟糟的，如同被揉乱的头发一般。水胆矾、白铅矿、辉锑矿（硫化锑，图2）、辉铋矿等的矿物集合体就经常会出现这种形态，成为地质工作者的鉴别依据。

放射状：有时可供晶体生长的基底太小，一条条单体只能围绕着一个小小的中心点生长，朝着四面八方放射出来。沸石（图3）、红柱石、叶蜡石的矿物集合体，就经常会出现这种形态。

树枝状：更糟糕的生长环境，是矿物晶体们长在狭窄的岩石裂隙中，只能沿着裂隙，见缝插针地生长、分叉，最后成为树枝状的集合体。由于外表类似，它们常被错当成植物化石，其实它们一直与生命无缘（图4）。



“片面”发展： 片状集合体

“扁担长，板凳宽”，在晶体的三个生长维度中，一长两短会成为长条状，两长一短就是扁片状的了。这类晶体的集合体，有些是一层层晶体整齐堆叠起来，仿佛千层饼，有些则是相互交错，如同花瓣一般。

平行片状：以云母、蛭石等一些铝硅酸盐矿物最为典型。它们的单体形状是一片片的，一层压着一层平行排列，很容易撕成一张张的单体薄片，每片都有很好的弹性（图1）。

交错片状：著名的“沙漠玫瑰”，是石膏（硫酸钙）的交错片状集合体。它们不像云母一样完全平行地层层排列，而是片片单晶之间呈一定角度相交，组合成具有多组“花瓣”的花朵状结构。重晶石（硫酸钡）的矿物集合体，也能形成类似的“玫瑰花”（图2）。



① 云母的平行片状集合体。



② 重晶石的交错片状集合体。



钙铁榴石的粒状集合体。

全面发展：粒状集合体

条条晶簇，片片晶板，在许多人的眼里都觉得新奇。这恐怕是因为，大多数的矿物集合体，里面的单体都长成了“块儿”，接近立方体或球体的形态——组成这些集合体的矿物单体，三个维度上的化学键强度差别不大，生长过程中没“偏科”，形状也比较匀称。比如萤石、钙铁榴石（含钙和铁的硅酸盐，图3）、磁铁矿等，都能形成粒状集合体。

③

隐晶集合体&胶态集合体：小有小的圆润

前面说的显晶集合体一个个有棱有角，而接下来要说的隐晶集合体、胶态集合体就“柔和”得多。隐晶集合体中的矿物单体，是体积微小、人眼看不出来的小颗粒，而胶态集合体里的单体更是小到光学显微镜都难以辨认。结晶时的条件不够优越，阻止了单晶们长大，却使它们的集合体生得圆滑、细腻，比之显晶集合体又是另一种风情。

鲕状和豆状：胶态集合体在形成过程中，矿物单体小颗粒常常会围绕悬浮的物质，凝聚成一个球状物。小的形如鱼卵，称为鲕（音“而”）状集合体，大一些的

像豌豆，称为豆状集合体。由于是围绕一个中心层层凝聚，所以它们内部是一圈圈的同心层。

钟乳状：溶洞中常见的钟乳石，就是一类隐晶集合体。别看它们外表呈圆滑的圆锥状、圆柱状或椭球状，切开之后就能看出层状结构。组成钟乳石的矿物包括方解石（碳酸钙）、文石等，是矿物溶液蒸发后逐层堆积而成的。

结核体：孔雀石一类的矿物，是隐晶质或者胶态的矿物单体小颗粒，围绕沙子、气泡等“结核”，由内而外逐层堆积而成。

分泌体：玲珑剔透的玛瑙，也

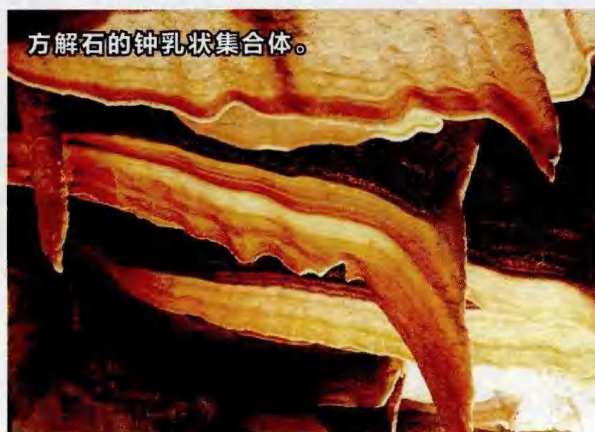


▲ 赤铁矿的豆状集合体。

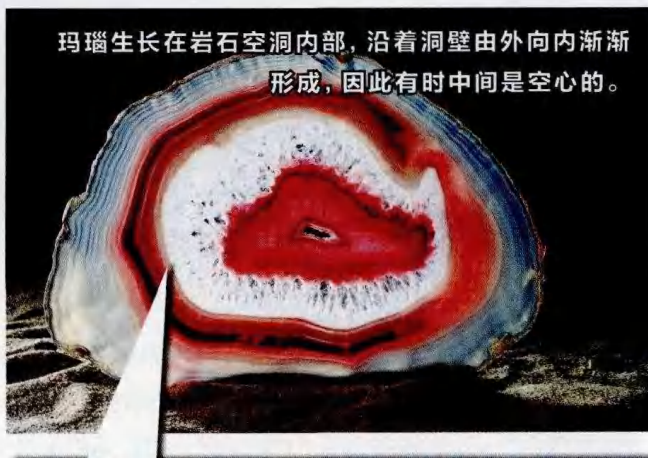
属于隐晶集合体，但形成方式与前几种相反，是“由外而内”形成的：在岩石内部的空洞里，含有二氧化硅的矿物溶液，像皮肤出汗一样渗出洞壁，二氧化硅等矿物质逐渐在洞壁上堆积、填充，形成了玛瑙。剖开玛瑙，同样能看到一层层的环带。

（责任编辑 董子凡）

（实习编辑 杨帅斌）



方解石的钟乳状集合体。



玛瑙生长在岩石空洞内部，沿着洞壁由外向内渐渐形成，因此有时中间是空心的。



孔雀石是矿物小颗粒围绕“结核”、层层堆积形成的集合体，表面的纹路就是集合体的分层。



玛瑙的细腻质地，是因为形成它的隐晶质单体非常微小，在光学显微镜下才能看出来。



刺头“小仙”请回家

非洲迷你刺猬饲养

撰文·摄影/唐志远

说到刺猬，你可能觉得并不陌生，它们是童话书和卡通片里的“重要角色”，但想要见到它们的真身并不容易。其实很多刺猬生活在城市里，就在我们身边，只是这些小家伙白天都是躲在草丛或灌丛里睡大觉，到晚上才出来活动，我们和它作息时间不同，所以很难碰到。我小时候养过一只叫“臭臭”的刺猬，虽然养的时间不长，但它可爱的模样我至今都还记得。

那是一个夏日的傍晚，父亲钓

鱼回来说有好东西给我。他故作神秘地从背包里拽出一个黑色的袋子，袋口用绳子扎得紧紧的，能看到里面有东西在动。会不会又是蛇或青蛙？要么就是小乌龟？我一边猜一边解绳子。等我打开袋子的时候，一股臭气扑面而来，以至于我都没看清袋子里是什么就松了手。袋子掉在地上，一个灰溜溜的小刺球从里面爬了出来，原来是一只巴掌大小的刺猬！我捏着鼻子凑过去，仔细看这小家伙还挺可爱的，

就是这股味道实在受不了。

既然想要把小刺猬养起来，那就先给它洗澡吧，洗了半天味道总算小一点了。等它身上干得差不多，突然发现它的耳朵上好像挂着很多红色小球——原来是吸饱了血的蜱虫，赶紧拿镊子给它拔虫，大大小小拔下来一堆。小刺猬变干净了，看起来也可爱多了，但是闻着还是有点儿臭臭的，我干脆就给它起名叫“臭臭”。我把臭臭放在一个垫了厚报纸的纸壳箱里，然后放了点

ID卡

非洲侏儒刺猬原产非洲，它们体型小巧，成年后也只有巴掌大小，所以又被称作非洲迷你刺猬。这种刺猬性格温顺，饲养也很容易，近几年被大量人工繁殖，培育出很多不同的色系，成为了备受追捧的新奇宠物。



国产刺猬



非洲刺猬

国产刺猬VS.非洲刺猬

国产刺猬正规名叫做“远东刺猬”，非洲迷你刺猬正规名叫“非洲侏儒刺猬”。这两种刺猬，总有人傻傻分不清，其实要想区分并不难。首先是体型：非洲迷你刺猬长大后也就成年人巴掌那么大，体重在一斤左右；而国产刺猬就要大得多，体重能达到四斤。除了人工培育的其他色系，原色非洲迷你刺猬一般毛色都是黑白分明的，背上的刺呈黑灰色，脸上和腹部的绒毛比较短，是干净的亮白色；而国产刺猬背刺是偏黄的土灰色，脸上和腹部是比较长的灰

色绒毛，看起来脏兮兮的。非洲迷你刺猬的爪子比较短胖，看起来肉嘟嘟的；而国产刺猬的爪子比较瘦长，指甲也很长，看起来很锋利。非洲迷你刺猬后脚只有4个完整脚趾，第五个退化为一个类似肉垫的短趾，位置退到脚掌后方，且没有趾甲；国产刺猬的后脚5个脚趾都朝前，都有趾甲。如果你觉得以上特征都很难区分，那干脆闭上眼睛用鼻子闻吧：如果不是粘上了便便，非洲迷你刺猬身上几乎没有任何味道；而国产刺猬即使天天洗澡，也总有股难闻的味道。

馒头。小家伙估计是饿坏了，抱起来就猛啃，吃饱了还去小水盘里喝水，它用粉嫩的小舌头舔水的模样特别萌。

那时候住在大杂院里，邻居们听说我养了只刺猬，就都来凑热闹。第一个发言的是后院的胖奶奶，她清了清嗓子，就像是宣布重大事件一样说：“刺猬是大仙，不能养！赶紧放了吧！”我看了看她没说话，然后赶紧把纸箱子盖上，抱到里屋去，生怕她把我的刺猬抢走放掉。

臭臭在屋里养了两天，味道确实有点大，夜里也有声响，我只好把纸箱挪到院子里。半夜起来我还打着手电去看它，只见它站起来，趴在箱壁上看了我一会儿，就继续低头去啃干馒头了。看它似乎已经适应了新生活，我把箱子盖好就回去继续睡觉了。然而早起一看，纸箱盖子开着，臭臭不见了！总觉得臭臭应该爬不出这么高的纸箱，心里一直怀疑是邻居胖奶奶把它偷偷地放跑了——不然为啥放在屋里时它一直没逃跑？（现在想来，可能是它感觉到外面吹来的夜风，或者是有一些小虫爬动的声响把它勾引出来了。）

过了几个月，一直到秋天，父亲收拾院子里杂物的时候，在大水缸后面发现了逃跑的臭臭。我已经完全认不出它了，原来一只手就能把它托起来，现在两只手都捧不下了呢，感觉肥得都跑不动了。敢情我这儿天天担心，人家却一直在小院

别跑了，兄弟！

刺猬都是夜行性动物，所以小臭臭白天基本就躲在饲养箱里睡大觉，紧紧地缩成一个刺球。到了晚上它就会变得很活跃，在自己的地盘里溜达。闻闻这儿，闻闻那儿，吃点猫粮再喝几口水，偶尔还会刨刨猫砂活动一下。吃饱喝足遛完弯儿，就继续睡大觉。我总觉得这家伙行动比较迟缓——小短腿儿又能跑多快呢？然而当我第一次把它带到小区草坪上去拍照，我才知道，我真的错了……也许是总被关在饲养箱里闷坏了，小臭臭第

一次见到户外阳光，第一次闻到花草清香，真的彻底疯了，短腿的小胖子居然瞬间变身短跑健将。我刚把它放下举起相机，这家伙就没影儿了。试了几次越跑越远，到最后我干脆放下相机去追它。小臭臭简直就是在飞奔，直奔前方大石头底下的一个土洞。说时迟那时快，我赶忙抄起装它的小竹筐扔过去，把它扣住，这才化险为夷。一看草坪外面已经围了一圈儿看热闹的人，感觉他们正要为我的大胜鼓掌欢呼呢。

小臭臭跑累了，干脆趴下假装石头，我找了半天才发现它。





小臭臭不紧张的时候很温顺，可以直接用手轻轻托起，它也不会抖刺扎人。



绽放的小刺球

有次下雨前天气很闷热，我就把箱子盖打开让小臭臭透透气。结果晚上睡觉忘了盖上，我半夜上厕所的时候看了一眼，发现小臭臭越狱了。估计这小子是踩着水壶，然后顺着箱子角爬出去的。心想这下不好办了，它要是躲在哪里睡大觉还真不好找啊。正想着，就听到书房传来打喷嚏的声音。我打开灯，发

现它在书房角落里缩成一个刺球，并且发出有节奏的呼噜声，身上的刺还一抖一抖的。它现在太紧张了，这时候如果下手去抓，它一定会抖刺扎我。我赶紧找来皮手套戴上，然后轻轻地把它托起来。过了一小会儿，小臭臭就安静下来，密闭的刺球慢慢打开了，小臭臭又露出了它那张萌萌的小脸。



我不当搬运工

经常在动画片里看到小刺猬背上扎着一堆果子，然后运回家去大吃一顿。经过我一段时间的饲养观察以及各种实验，发现童话里都是骗人的！有时候投喂猫粮不小心掉到小臭臭背刺的缝隙中，它会马上把猫粮抖掉，一副嫌弃的模样。如果在野外，等着果子自己砸下来掉到后背上也太不靠谱了，先不说要等多久，要多么巧合，这万一赶上个大点儿的果子还不当场砸晕了？我还特意买了一种超轻的橡皮泥来做实验，把橡皮泥搓成一个个小球粘到小臭臭的背刺上。当它开始行走，随着身体运动，表皮带动背刺也在活动，几下子背上的橡皮泥球就基本全都掉下来了。



不爱水果只爱虫

还有说法是小刺猬会就地打滚把果子扎在背上，我不但没见过，而且发现我家小臭臭对水果一点兴趣都没有，樱桃、苹果、葡萄、香蕉，人家连看都不看。不过除了猫粮作为主食，各种虫子对它的诱惑力超级大。不管什么时候，只要拿虫子

逗它，立马会凑上来，给多少吃多少！所以，忘掉小萌刺猬背着一后背水果的小清新场景，看看小臭臭吃虫时的狰狞嘴脸吧，面包虫、蟋蟀、大蟑螂，所有虫子它都爱吃，抢虫子的时候还把喂食的不锈钢镊子咬得咔咔作响呢！

里幸福地生活着呢。这家伙到底吃了什么长得这么肥？之前以为放在院里的土豆和玉米都是被老鼠啃坏的，晾在外面的鱼干以为是猫咪偷走的，现在破案了，原来都是臭臭干的！此外自从臭臭丢了之后，院里的土鳖和潮虫也少多了，估计都被它当零食吃了。小可爱变成了大家伙，养在家里确实不方便，我和父亲就把它拿到原来抓它的地方去放生了。至今我都能记得它那粗壮

的背影，走几步还回头看看我。后来我又去那个地方找过它几次，可惜再也没见过臭臭，也没遇到过其他刺猬。

今年开春，逛宠物市场时，偶然看到了体型小巧的非洲迷你刺猬，一下子就勾起了我的回忆，赶紧请一只“非洲小仙”回家玩玩吧！为了纪念曾经养过的国产刺猬臭臭，我给新来的小伙伴起名叫“小臭臭”。





妈妈的怀抱不扎人

非洲迷你刺猬体重在300克以上就可以繁殖了，交配后的雌刺猬在40多天后就会产下小刺猬。刚刚出生的小刺猬很小，体重只有5克，背上的刺也是软软的，看起来很稀疏。幼

年小刺猬每天除了钻在妈妈怀里吃奶就是睡大觉，出生20多天后它们才睁开眼睛，一个月后才逐渐开始吃猫粮。这时候最好把猫粮压碎后放一些水，让猫粮变软，因为小刺猬的牙口

还不太好。画面里是3只已经一个月大的小刺猬正依偎在妈妈的怀里吃奶，妈妈是杏色的，爸爸是原色，所以这3只小刺猬的体色都不太一样。

（责任编辑 唐志远）



小臭臭的豪宅

肉食系小星球

撰文/嘉楠 摄影/嘉楠 唐志远

食虫植物微景观



狸藻、茅膏菜是两种迷你的食虫植物，把它们种在一个玻璃瓶里，就是一个奇趣十足的小景，除了能观叶、观花，还能看到它们捕捉昆虫的可爱模样，一定会成为你窗台上最美的摆设。

扫我!!!



“捕蝇草
种植法”

茅膏菜：黏液“毛毡”，死亡之床

茅膏菜的叶片上，长有很多腺毛。每根腺毛都会分泌一滴黏液。昆虫落在上面后，就会被黏住。它一挣扎，旁边更多的毛就会受到刺激，向虫子倒去，虫子很快就动弹不得，在这张“黏液床”上死去。

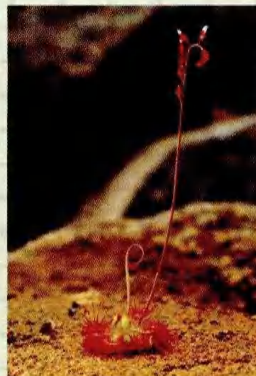
其实，这看似稀奇的植物，在中国南方就有。甚

至华南一些城市的草坪上就能看到。茅膏菜扎根在湿润的土里，叶片暴露在强烈的阳光下，常被晒得浑身红扑扑。

茅膏菜有很多种，外国种类大多比较娇气，我们最好选择中国原产的种类。网上能买到的有两

个：匙叶茅膏菜（园艺界叫“勺叶茅膏菜”）和锦地罗茅膏菜。锦地罗娇小短胖，非常可爱，是造景首选。但网上经常缺货，所以我们这次选择的是匙叶茅膏菜。它比锦地罗要大一圈。新手不要买种子，因为发芽率不能保证。最好直接买成株。

茅膏菜的黏液滴，在空气湿度很大的情况下才会出现。



这株野生的茅膏菜，生长在河岸的沙地上。

狸藻：一触即发，尽收囊中

狸藻不是藻类，而是一类迷你小植物的统称，它们的茎上有很多捕虫囊，小虫若触碰到囊口的纤毛，囊盖就会突然打开，把虫子瞬间吸进去。狸藻大体可以分为三类：

1.水生狸藻。完全泡在水里，就像水草一样，但花朵会伸出水面，如中国最常见的黄花狸藻。养护时，直接把它扔进鱼缸，晒太阳即可。

2.附生狸藻。附着在有流水的山壁上、雨林的树干上，开出的花特别大。要像养洋兰一样来养。种

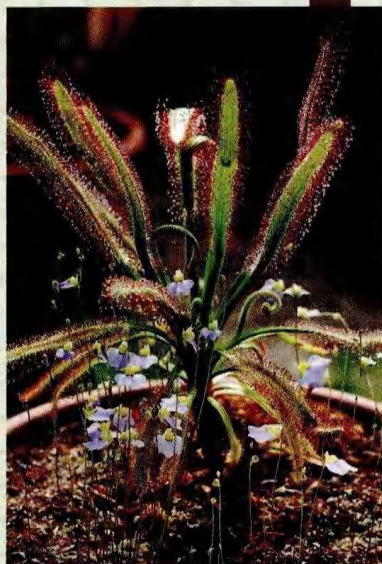
植成功率较低。

3.陆生狸藻。说是陆生，其实在极为湿润的沼泽地生长，叶子暴露在空气中，匍匐茎埋在湿土里。这是狸藻家族的主流，也是人们最常栽培的。最受欢迎的就要数南非的“小白兔狸藻”和“小蓝兔狸藻”了，它们的花就像一只兔子，有耳朵，有尾巴，还有一个微小的“嘴”。这两种狸藻在网上经常混淆，你买的是小白兔，收到的可能是小蓝兔。不过没关系，我们造景的狸藻，就从它俩里面随便挑一种就行了。

小白兔狸藻的“身体”比较鼓，两侧的转角很圆滑，“耳朵”较长。

小蓝兔狸藻的“身体”比较平，两侧的转角近似直角，“耳朵”较短。

照顾得当的话，茅膏菜和狸藻可以放在一起养护。



造景步骤

1

选一个比较大的圆形玻璃瓶，在瓶底铺上厚厚的一层陶粒（或赤玉土）。茅膏菜和狸藻都喜欢湿润的土，所以这个造景是不怕积水的。但铺上大颗粒材料，会使根部略微透气，植物会感觉舒服些。若无合适的材料，你也可以省去这步。

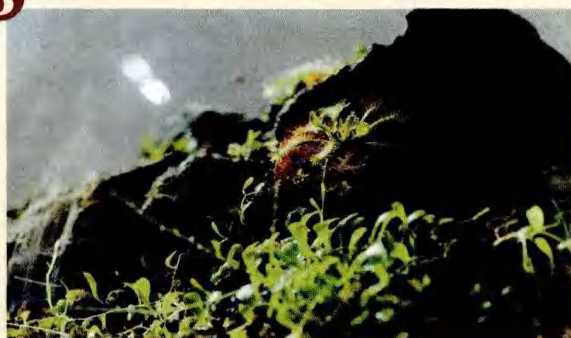


2

铺上种植土。土的配方是泥炭土和珍珠岩，比例为1:1。铺一半后，放上装饰用的石头（石质为中性，不能是碱性的），再铺土。这样石头的下半部会被埋住，看起来很自然。把“地形”整成前低后高，或四周低中间高。这不但美观，对植物也有好处。原因请看下一步。



3



栽种植物。狸藻根系浅，且喜阴，所以种在“地形”低洼处。茅膏菜根系比较发达，喜阳，所以种在高处。注意，狸藻像是一片草皮，种植时只需把大片的狸藻撕成小片，轻轻按在土面上即可，上面不用覆土。全都种完后，用喷壶喷水，喷到土面微微积水的程度，让植物喝饱。

4



放在明亮的散射光处，这期间保持土一直湿润。一段时间后，狸藻的叶片就立了起来，匍匐茎开始向四周扩张了。茅膏菜也开始翻出新叶。这时就把它移到东面窗台，接受温和阳光的照射吧。

养护须知

食虫植物瓶，最重要的就是水。由于浇的水无法排出，所以水中的矿物盐会逐渐积累在土里，而食虫植物是最怕矿物盐的。所以不能用白开水、自来水、矿泉水，而要用软水机处理过的水或纯净水。要让土表时刻保持“湿得能捏出水”的状态，每次浇水

可多浇一些，低洼处的狸藻叶片暂时泡在水里也没事。可以在瓶口盖上盖子，留一个大缝，减缓水分蒸发。另外，永远不要施肥。

四季的养护要点如下：

夏天：太阳毒辣，要放在阴凉处。

秋天：这时阳光温和，开始让瓶子晒太阳，植物会加速生长。

冬天：阳光处于一年中最弱期，更要放在南窗使劲晒，有暖气的家庭，要把瓶子贴着窗玻璃，这样夜间瓶里的温度会降低，经过冬天的低温期，春天

才会大量开花。

春天：植物会展现最美的状态。狸藻纷纷开出一片“兔子花海”，茅膏菜则从绿色变成诱人的红色，并伸出卷曲的花梗，绽放出粉色的小花。

半年或一年后，如果看到石头上、叶片上开始冒出“碱花”，那就说明环境已经不合适了，应该把植物取出，换新土，重新种进去。

狸藻已经爬满了茅膏菜之间的空隙。



小蓝兔开出了微型的花海，可爱极了。



春天，茅膏菜抽出了长长的花梗。这是为了让传粉昆虫离自己的捕虫叶远点，以免误伤友军。

看，提到一只！

既然是食虫植物瓶，那观察捕虫行为自然最有乐趣了。把瓶盖打开，小虫就会自己飞进去。可以看到茅膏菜卷起叶子抓虫的样子。隔着玻璃，还能看到狸藻在地下生长的捕虫囊。它会吸进一些水蚤、草履虫等微型动物，能不能发现，就看你的眼力了。如果没有虫子，也不用担心，植物不会因此饿死的。注意，靠这个瓶子灭蚊是不靠谱的哦！

（责任编辑 张辰亮）



▲ 瓶里的茅膏菜抓到了一只蕈蚊。叶片会卷曲，使虫子无法逃脱。

▼ 隔着玻璃，可以方便地观察狸藻在地下生长的捕虫囊。



贝壳收藏

摄影/唐志远

四海宝“贝”，欢聚一堂

撰文·摄影/尉鹏

曾经以采集为生的人类，似乎天生就有收集自然事物的癖好：从岩石、矿物到花卉、昆虫……将占有和炫耀的原始本能，升级为对美的渴望和追求！在为数众多的自然收藏品当中，有一类格外引人注目，那就是贝壳。

看热闹，更看门道：贝壳收藏的兴起

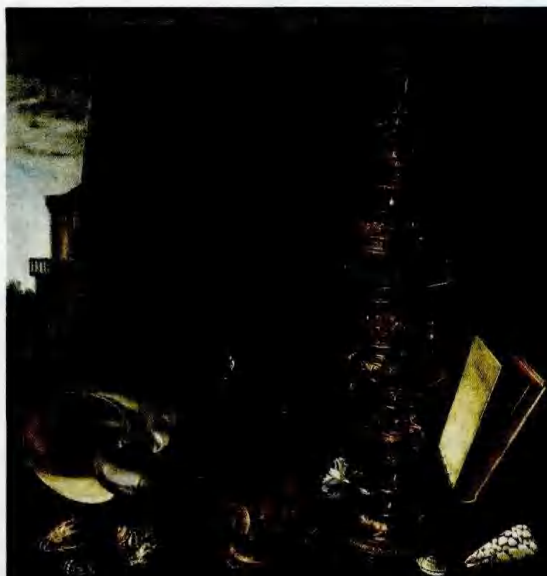
早在数万年前的史前时代，人们就把贝壳串起来戴在身上，当做装饰品。几千年前，许多地区的人们还拿贝壳充当货币，用它们来交易物品。然而后来随着黄金白银、珠玉宝石的兴起，贝壳的地位就没

那么高了。

贝壳重新成为珍宝，要归功于15世纪以来欧洲的文艺复兴运动、以及地理大发现。这股合二为一的历史潮流，点燃了当时欧洲人对未知世界的热情，收藏生物标本也成

了“上流生活方式”。来自远方的漂亮贝壳，被视为造物主的精美作品，备受贵族和富商们的喜爱。有些收藏家甚至派人四处搜罗、重金购买罕见的贝壳品种，摆在家里高调炫耀。

在科学之风的影响下，贝壳收藏家们渐渐不满足于观赏贝壳，还把它们当做生物对待，琢磨怎么给千姿百态的贝壳类动物分门别类，理出个头绪来。18世纪，瑞典博物学家林奈提出了给生物物种命名的“双名法”，这套方法一直沿用至今，同时也在贝壳收藏与贝类研究



▲ 17世纪画作中的贝壳。贝壳在近代欧洲与来自远方的工艺品、珍禽异兽同为异域风情的象征。



▲ 当今石油业巨头壳牌公司，创始人就是靠卖贝壳发家的，所以公司叫这个名字，商标也是一只扇贝。

之间搭上了线，把研究贝壳变成了一门学问。

原本局限于上流阶层的贝壳收藏，也随着社会变革越发接地气。19世纪以来，西方各国纷纷出现了“贝壳俱乐部”，来自不同身份、不同阶层的贝壳爱好者们可以一起交流。现如今，贝壳收藏与观鸟、养鱼、养花一样是自然爱好者中的“名门大派”，许多中国人也加入了“贝友”一族。

从海底到抽屉： 藏品贝壳哪里来？

贝壳是贝类动物身体不可分割的一部分，有时会在它们死后被冲到海滩上。不过要想在海边拣到值得收藏的贝壳，那简直是“守株待兔”，还不如“大海捞针”效率高呢——有价值的贝壳，主要是渔民

下网捕鱼时顺带捞上来的，或者专业采贝人去贝类栖息地采集到的。海洋贝类出水后不久就会死去，经过去肉、清洗等工序，剩下的贝壳就可以长期收藏了。

在贝壳收风靡欧洲的大航海时代，从异域海底捞上贝壳、再由帆船跨越重洋运到欧洲，过程十分艰辛，有些珍稀种类几十年都难得一见。既然贝壳供不应求，专业的



▲ 近代欧洲人不光把贝壳摆在家里，还用它们来装饰建筑墙面。17、18世纪流行的“洛可可”装饰风格，其原意就是指贝壳装饰工艺。

贝壳商人也应运而生。他们派人从海外收集贝壳，再转手高价卖给欧美的收藏者们，同时自己也往往成为优秀的贝类专家。19世纪初，英国有位著名贝商马库斯·塞缪尔，拥有自己的公司商号、采贝船和运

输船。后来他的儿子继承了公司，把船队用来运石油，生意越做越大，直到今天——这就是跨国石油巨头“壳牌公司”，其著名的贝壳商标就是他们发家史的见证。

现如今的贝壳爱好者们，已经

不用等待每一艘远方的航船，坐在家里就能轻松“网购”世界各地的贝壳标本。然而当年那些关于贝壳的有趣故事，至今仍是贝壳收藏者们口中的传奇……

标本贝vs.商业贝

被人收藏的贝壳，可分为标本贝、商业贝两类。标本贝看重“原生态”，力图完整保留贝壳原有的外观特征，并附有属种名、采集地点和日期等资料，收藏价值高（图1）。而海滨景区店铺常见的贝壳一般是商业贝，常常经过了打磨、漂白、染色等人为加工（图2），不特意保留可供研究的信息，也就是随便看看玩玩了。



贝vs.螺

我们通常说的“贝壳收藏”，其实收藏的多数不是“贝”壳，而是螺壳——贝和螺都属于“软体动物门”，它们的外壳在收藏界统称“贝壳”，都是由它们分泌的石灰质形成的。但贝和螺分属不同的纲，差别也很明显。

贝属于“瓣鳃纲”（又称双壳纲），有两个可以闭合的壳，看不出头部，靠鳃来过滤水中的食物。有些种类能伸出“斧足”缓慢移动，有些则固定在海底岩石上不挪窝。海水和淡水中的贝约有2万种，壳的形状一般都是宽宽窄窄的扇形，但颜色、光泽丰富多彩（图1），有些种类还颇具“内在美”——它们壳内的分泌物，能形成珍珠。

螺绝大多数属于“腹足纲”，只有一个外壳（多呈螺旋形）或者没有壳，用肥厚的腹足爬行前进，有明显的眼睛、触角和嘴巴（图2）。螺的种类超过10万种，是动物中的第二大纲，仅次于昆虫！由于螺壳具有千变万化的三维结构，往往更吸引收藏家注意。有些种类的螺在陆地上生活，中文统称蜗牛。

此外，花纹艳丽的鹦鹉螺壳、轻薄如纸的船蛸壳，光滑似象牙的角贝壳，也颇受贝壳收藏者喜爱。这些动物的外壳是“耍单”的，常被当作螺壳，但在动物分类里它们既非瓣鳃纲，也非腹足纲。鹦鹉螺和船蛸属于“头足纲”，鹦鹉螺是章鱼、乌贼的近亲，而船蛸（图3）压根就是一种章鱼。角贝则属于“掘足纲”，壳近似于稍弯曲的长圆锥形，两端都有开口，就像象牙、牛角形的管子（图4）。



浪蛤（瓣鳃纲）



螺（腹足纲）



船蛸（头足纲）



象牙贝（掘足纲）



▲ 海之荣光芋螺



▲ 海之荣光芋螺一度被视为世间绝无仅有的珍品，曾拍卖出名画《读信的蓝衣女人》的3倍价格。

海之荣光芋螺： 不朽的传奇

“海之荣光芋螺”是一种大型芋螺，长达12~16厘米的螺壳花纹亮丽，并且和其他芋螺一样能射出带毒的“齿舌”捕食猎物。但它在贝壳收藏界的传奇地位，不光因为这些：在相当长的时间里，人们总拿它跟渡渡鸟相提并论，以为它是在人类眼皮底下灭绝的物种。

贝壳收藏界首次知晓这种芋螺是在18世纪，当时仅有一位荷兰收藏家拥有一枚贝壳，称之为“大海的荣光”。由于独一无二，这枚芋螺贝壳在拍卖会上的成交价格，高达同场拍卖的名画、维米尔的《读信的蓝衣女人》的3倍！

此后100多年里，全世界仅发现了20多枚海之荣光芋螺贝壳，它

也被视为最稀有的贝壳之一，很多人猜想它们已经灭绝了。曾经有位丹麦收藏家，认为自己手中的一颗海之荣光芋螺是绝世珍宝，为此十分自负。在一次拍卖会上，他发现拍卖品中竟有另一颗海之荣光芋螺，便不惜代价将其买下。就在接过贝壳的时候，他突然把贝壳摔在地上，用脚狠狠踩碎，兴奋地高呼：

“现在，我仍然拥有独一无二的海之荣光！”

直到1957年，终于有人在菲律宾海域捞上了一只活的海之荣光芋螺，才让收藏家们松了一口气。但接下来他们就要郁闷了——随着现代潜水技术的普及，越来越多的海之荣光芋螺栖息地被发现，原来它们并没有那么稀少！贝壳身价当然也直线跳水，如今不知要凑齐多少枚海之荣光芋螺贝壳，才能买下一幅维米尔的画作了。

绮蛸螺： 赝品更昂贵

绮蛸螺的中文正式名是“梯螺”，螺壳很像一段洁白光滑、松散盘旋的楼梯，一条条凸出的“螺肋”如同台阶一般整齐排列。它广泛分布在印度洋、太平洋的温暖海域，不过在20世纪之前曾是最昂贵的海贝之一。1750年，神圣罗马帝国皇帝弗兰茨一世曾花费4000荷兰盾买了一枚绮蛸螺标本，这可是四千块金币啊！

在市场需求下，一些“聪明的”中国商人用米粉制成了许多逼真的绮蛸螺仿制品，出口到欧洲。有不明真相的收藏家清洗藏品时，吃惊地发现自己的宝贝一泡水，就化成了一滩米糊……于是人人自危，纷纷用泡水的方式检测真伪。少数幸存的复制品，如今倒成了价值不菲的稀罕物！



▼ 绮蛸螺



▲ 绮蛸螺的近亲——草黄海蛸螺在吞吃珊瑚虫。

王子宝螺： 用生命来换

王子宝螺也是一种传奇名贝，从1811年到1967年仅仅发现了5枚标本，后来才在菲律宾海域发现了它们的稳定种群。不过直到今天，要想得到一枚尺寸较大、品质上佳的王子宝螺标本，仍然绝非易事。

王子宝螺之所以罕见，主要因为它们栖息在水深30~50米的海底洞穴中，很难捉到。不过在菲律宾沿海，有一群不惜冒险捕捞它们的采贝人。这些采贝人通常夜晚驾

▼ 王子宝螺



▲ 潜入海中的水下洞穴，即便是带着氧气瓶的潜水者也要小心谨慎，只用输气管的采贝人更是要冒生命危险，每年都有人为此丧生。

船出动，嘴含输气管、手拿手电筒，两人一组潜入几十米深的海底，寻找王子宝螺栖息的水下洞穴。在没有防护措施的情况下，他们游进洞穴，用手电筒照射洞壁，每照一会儿就关掉手电筒——当四周重新陷入黑暗的时候，如果洞壁上有荧光闪耀，那就是王子宝螺的软体部分发出的，赶紧去抓吧。

运气好的话，一队采贝人一晚能抓到3、4只王子宝螺，以每只200~300美元的价格卖给中间商，中间商再以高出几倍的价格卖出去。但如果运气不好碰上海底乱流、输气管堵塞，极有可能丧命水下，每年都有人因此而死……为此菲律宾政府颁布法律，禁止用这种危险方式潜水。然而在贫困生活与高额回报面前，依然有人愿意铤而走险。



▲ 旋梯螺的外壳犹如盘旋的楼梯，由于螺壳边缘较薄容易破损，完整的螺壳比较少见。



► 旋梯螺

旋梯螺： 漂亮的回旋梯

在基因技术出现前，生物学家给新物种分类时，一般是从小它身上寻找跟已知物种相似的特征，从而确定它所属的科目属种。但总有一些外形“非主流”的贝类，让分类学家找不到参照系，比如旋梯螺。

旋梯螺的中文正式名称是“奇异宽肩螺”，分布于西太平洋海域。它们的贝壳酷似欧洲宫殿中的盘旋阶梯，线条简洁明快，在已知贝类当中独树一帜，与同样有阶梯状外壳的绮狮螺也迥然不同。难怪1877年贝类学家给它命名时，一时无法将其归类，只得先为它设立一个新属。此后50多年，全世界再没发现第二枚标本，甚至有人怀疑它只是某种螺的畸形个体！直到20世纪30年代初，有人在日本海域发现了几枚旋梯螺标本，学界才相信它的确是个独立物种。

(责任编辑 刘莹 董子凡)

中国「螺」

螺，通常所指的是软体动物门中“腹足纲”、“头足纲”和“掘足纲”中带“壳”的动物（详见本期“贝壳收藏”），其中又以腹足纲占绝大多数。生活在中国海域的螺多达上万种，这其中必然不乏惊奇瑰丽、“命运”传奇的螺。

世界知名稀有螺类，有“螺贝之王”的美誉，在我国东海有分布，生活在水深100米以上的海域，直径200毫米以上的个体尤其难得。图中的龙宫翁戎螺，直径达到400毫米以上。

龙宫翁戎螺

赞氏银杏螺

东非水字螺

巴比伦卷管螺

白发带蛸笔螺

大笋螺

中安雪花芋螺

黑斑笋螺

犹太耳螺

寡妇芋螺

织锦芋螺

杀手芋螺

红砖芋螺

密码芋螺

黄宝螺

黄宝螺又称“货贝”。在商周时期，内陆与沿海之间交通闭塞，黄宝螺非常难得，所以曾长期作为中原地区的货币，甚至有拿金银来仿造的。

马丁瓷螺

黑星宝螺

黄金蜘蛛螺

花鹿宝螺

金星宝螺

金带菱螺

玫瑰千手螺

猫眼蝶螺

船蛸属于头足纲，这个纲里有外壳的物种很少，最出名的就是鹦鹉螺。船蛸的壳只有雌性才有，在它们产卵后，壳起到“育婴房”的作用。

扁船蛸



斑节杨桃螺



扶手旋梯螺



羽秀骨螺



波部海兔螺



波缘长旋螺



鹑头骨螺



大象法螺



洋葱螺



长刺星螺



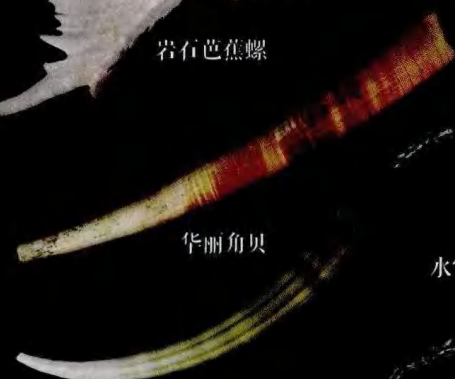
巴克莱骨螺



特长旋螺



岩石芭蕉螺



华丽角贝



水字螺



李氏菊螺



耳鲍



维纳斯骨螺



绉蚶螺



越南绝纹峨螺



人枇杷螺

维纳斯骨螺

缀壳螺

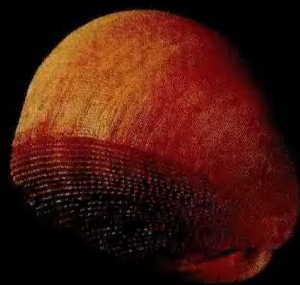
缀壳螺的壳身上往往黏附有很多石粒、珊瑚碎片和其他贝类的“死壳”，当作一种生存的伪装。如今，随着海洋里垃圾增多，缀壳螺的伪装材料中，竟然还出现了玻璃、金属片、饮料瓶盖等人工材料。

绿象牙贝

绿象牙贝虽然叫“贝”，但在分类学上属于掘足纲角贝科，壳被当作“螺”。它的外壳没有螺旋结构，而是呈管状，长度能达到10厘米以上。在古代欧洲，人们曾经以为它是生活在热带的“小海象”的象牙。

中国『贝』

贝也常被称作“蛤”，通常所指的是软体动物门中“双壳纲（也叫‘瓣鳃纲’）”的动物，它们都生有一对外壳，靠闭壳肌来控制开合。论种类数量，蛤贝的确略逊于螺类，不过在地大物博的中国，仍能达到万种左右，有些还生得“鬼斧神工”。



金丝鸟尾蛤



褐色日本厚壳蛤



秀美文蛤



心鸟蛤

番瓜海菊蛤

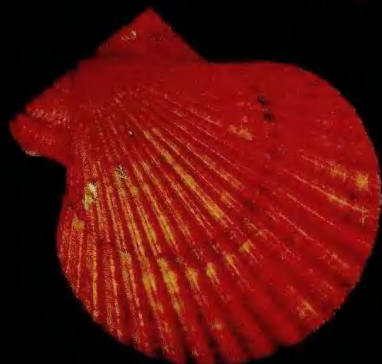


鞋魁蛤



猫舌樱蛤

猫舌樱蛤的颜色、结构等外观形态很多变，但所有外壳表面，都密布着许多凸起的细微“锉纹”，宛如猫舌头上的舌苔“倒刺”，因此得名。



厚壳海扇蛤



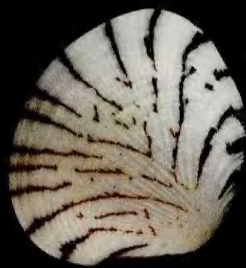
安波蛸蛎

荆棘海菊蛤属于需要固定在一个地方才能生长的，比如这枚荆棘海菊蛤就在油画海扇蛤上安了家，终生不会再离开，两只蛤的外壳也“合为一体”。

荆棘海扇蛤



油画海扇蛤



歧脊加夫蛤



双色算盘蛤



鸭嘴丁蛎

在海洋中有很多动物捕食贝类为生，双壳纲贝类为了应对天敌，有些会躲避到沙子里，有些靠强健的闭壳肌合紧双壳。罗锅蛤则是将壳口长成锯齿状，增大了打开壳口的难度，连刀都很难插进去。

舌骨罗锅蛤

菊花偏口蛤

菊花偏口蛤通常生活在海底，而且终生只固定生长在一个地方，面对天敌无法躲避，所以它们进化出了一套强大的“防御体系”——坚硬的壳和丛生的刺。



方形鸟尾蛤



斜纹鸟尾蛤



龙骨同心蛤



中华文蛤



文斑巴非蛤



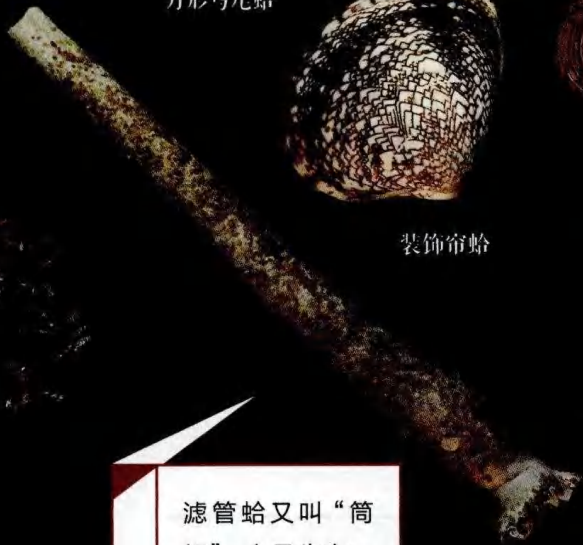
装饰帘蛤



古达算盘蛤



唱片帘蛤



太平洋滤管蛤

滤管蛤又叫“筒蛎”，它虽生有一对外壳却不能开合，因为在它的生长过程中，外壳与石灰质管（副壳）完全愈合在了一起，只能靠“壳嘴”来运动。



帝王海菊蛤

摄影/唐志远

特别鸣谢：冈瓦纳及冈瓦纳自然网



活生生的贝壳

螺与贝海底生活写真

撰文·摄影/张帆

通常我们看到的贝壳，都是螺类和贝类生物死亡后的空壳，那么这些动物活着的时候是什么样子？水下摄影师张帆用相机记录了它们在水中的生活。

锦衣的夜行客

很多人以为，贝壳类动物像陆地上的蜗牛一样，运动速度很慢，跟踪拍摄起来要比鱼类容易得多。实际上，它们不但种类多，生活习性也差异很大，有些附着在礁石上完全不动，而另一些则可以行动飞快，有时一个机会抓不好，下一秒，拍摄对象已经飞快地钻进了礁石缝中，消失得无影无踪了。

跟它们打了许多年交道，我感觉这些动物的生活很神秘。它们中

选择水下摄影师这个职业，与我小时候对贝壳的爱好密不可分。儿时生活在海南岛，三亚海滩上各种各样的贝壳，总让我十分着迷，从蹒跚学步起，我就经常在沙滩上捡贝壳，再坐下来欣赏摆弄，一玩儿就是一整天。

转眼间20多年过去了，当年的

爱好依然不变，只不过沙滩拾贝已经难以满足我的探索欲，我渴望更深入地了解这些生命。为此，我特地去学习潜水和水下摄影，从此便能够在海底直接观察、接触各种贝壳类动物。我发现，这些小家伙除了拥有漂亮的外壳，它们鲜为人知的“私生活”也十分有趣。



◀ 水下摄影师张帆正在海底礁石间寻找贝类，走上现在的职业道路，跟他从小喜欢贝壳有很大关系。

贝壳对红光不太敏感。拍摄时，四周的海水一片漆黑，而镜头前的贝壳如同在舞台的聚光灯下，尽情展示着自己美丽的壳和“小鲜肉”。拍摄完毕，灯一关，这些穿着锦衣的夜行者，又隐身于无边的幽暗海水中了。

扫我!!!



“螺和贝
‘能好怎’”

的大多数昼伏夜出——白天躲在海底泥沙或者礁岩缝隙中休息，晚上才出来觅食活动。想要拍摄它们，最佳时间是在夜晚。

夜潜要使用照明设备，但是大部分贝壳对强光都很敏感，如果使用普通的潜水手电筒直接照射，它们往往会仓皇逃窜。好在有“秘密武器”，一支可以发红光对焦的灯，

①② 两种海兔螺，它们身上的花纹其实是体表“外套膜”上的斑纹，起到在环境中隐藏自己的作用。

③ 一种生活在海草丛中的蛭螺，外形与淡水里的螺类比较相似。

④ 蛹螺，外壳形状比较圆，有类似指纹的精美花纹。



①



③



②



④

宝螺,“名至实归”的宝贝

很多人喜欢上贝壳都是从宝螺开始的。宝螺的外壳都非常漂亮,不但光滑闪亮,还有鲜艳的花纹,有时人们把宝螺也叫做“宝贝”,可谓“名至实归”。宝螺属于腹足纲的宝螺科,它们外表看不出明显的螺旋状结构,体形近似半个椭球体,背部圆润,腹面有狭长的壳口。

宝螺活着的时候,通常会用“外套膜”包裹在自己的壳外,轻轻扇动海水,它们会把外套膜打开,露出里面美丽的硬壳。

- ① 金环宝螺
- ② 浮标宝螺
- ③④ 百星宝螺外套膜打开、闭合。

大多数人都不知道,宝螺在自然状态下,并不会总展示着自己闪着光泽的外壳,它们的壳体常被一层“外套膜”(软体动物覆盖身体外表的膜状组织)包裹着。宝螺的外套膜从壳口中伸出,并向两侧伸展,包裹着整个或者大半个壳体。膜上有精致的斑纹和棘状突起,有些种类还可以像变色龙一样变色。外套膜的功能就是“迷彩服”,让宝螺的身体看起来和周围的环境浑然一体。

拍摄宝螺时,需要想办法让它打开外套膜,露出里面的壳体。外套膜十分脆弱易损,为了不伤害到这些漂亮的小生命,不能用蛮力去剥。我有个窍门,用手轻轻扇动周围的海水,宝螺就会自己将外套膜打开了。



▲ 这两只日本水晶螺好似一对儿精美的耳坠,颜色形状都很漂亮。它们体长才2毫米,在水下用肉眼很难分辨。

捕捉贝壳的表情

在拍摄贝壳时,经常会遇到超小的模特。比如有些海兔螺只有几毫米大,稍强的水流就有可能将它冲走,而离开了栖息地,或许它将无法生存。所以拍摄前,我要先选择一块合适的位置固定住自己,如



需趴在海底沙地上，则要把脚蹼抬起，避免扬起砂粒。

用微距镜头拍摄，就像手里有了放大镜，可以看到用肉眼难以发现的有趣画面，比如螺类的表情。仔细观察一只活着的螺，你会发现它壳体下会伸出两根“触须”来，“触须”顶端还有两个圆溜溜的小眼睛——原来这对“触须”是螺的眼睛柄。与其他小生物一样，螺类也会用眼睛观察周围环境，它们四处探查的神态非常萌。

双壳的贝类也有眼睛，不过它们没有“头”，所以也谈不上“表情”。我拍摄过一只附着在珊瑚中的扇贝，壳体完全隐没在珊瑚礁的缝隙里，只露出一窄条贝肉，就在那一窄条肉上，睁开了几十只眼睛，这些眼睛在不同的光线下能呈现出不同颜色，感觉相当魔幻。

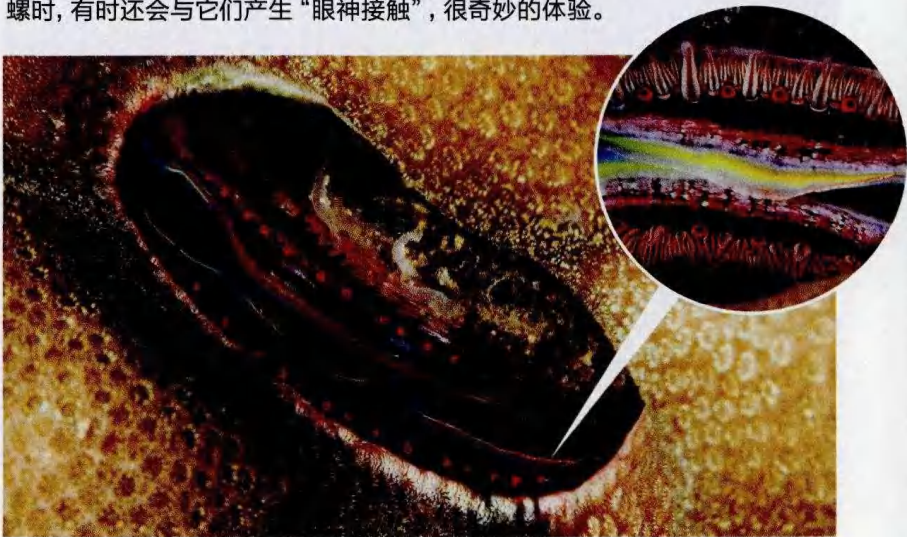
大块头有大责任

贝壳类生物中也有一些大块头，比如大法螺和唐冠螺，它们一般能长到15厘米以上。由于体形大、样子好看，这两类螺被大量捕捞，其恶果就是破坏了海底的生态平衡。

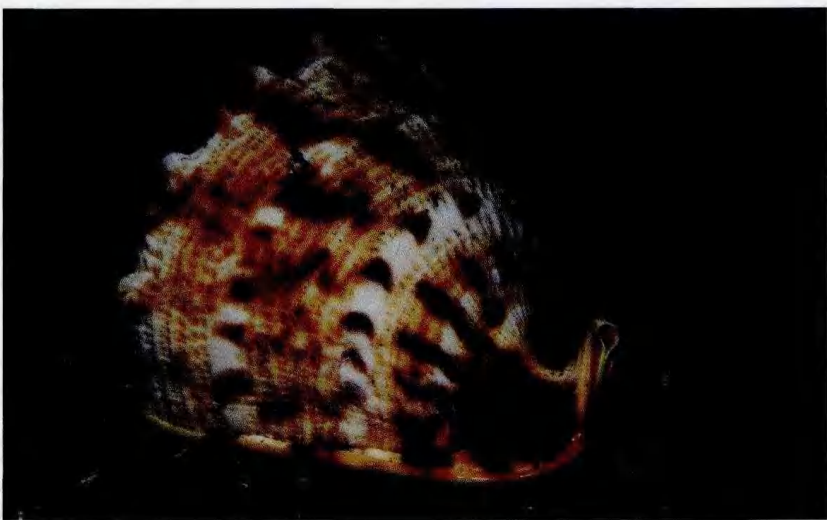
大法螺和唐冠螺是棘皮海星的天敌，而棘皮海星以海底珊瑚为食，是臭名昭著的“珊瑚破坏者”。很可惜的是，如今在东南亚地区潜水，很难再看到大法螺、唐冠螺这些珊瑚保护者的身影了，棘皮海星因此迅速泛滥。珊瑚被啃食光了，很多海洋生物失去家园，最终导致海洋荒漠化。



▲ 凤凰螺从壳中伸出一对“触角”，“触角”的顶端长着圆圆的眼睛。拍摄螺时，有时还会与它们产生“眼神接触”，很奇妙的体验。



▲ 一只扇贝附着生长在珊瑚的缝隙中，只露出一窄条小鲜肉，上面有几十只眼睛。



▲ 唐冠螺因外形像唐代的冠帽而得名，这是一种大型海螺，能长到30厘米以上。因为个头大、体形漂亮而被大量捕捞，如今在野外不太常见。



▲ 砗磲体内含有共生的藻类，这些藻类通过光合作用，给砗磲提供养分，同时也带给砗磲奇怪的颜色。



▲ 拥有美丽花纹的织锦芋螺与其他芋螺一样，是冷酷的杀手，它可以从身体末端射出“毒箭”，捕杀猎物。

海底有“怪嘴”

现生海贝中最大的一种是砗磲——砗磲是一种双壳贝类，能长到一米以上、体重超过300公斤。它们一般附着在珊瑚礁或者海底岩石上，与“底座”长在一起，不能移动。经常有故事杜撰砗磲夹住游泳者的脚，让人无法上浮最终溺死。其实砗磲的闭壳肌没有那么强大，即使真夹住人的肢体，也很容易挣脱出来。

水下拍摄砗磲，它们古怪的颜色总让人印象深刻。有些是深色的“蓝盆大嘴”，有些则布满奇怪的撞色斑纹，看久了会觉得眩晕。砗磲虽然个子大，却是和平主义者，它们并不捕猎，而是跟珊瑚类似，靠共生的藻类生存。体内的藻类通过光合作用给砗磲提供养分，同时也影响了砗磲壳内贝肉的颜色。

射毒箭的杀手

贝壳类动物中还有一些优秀的猎手，芋螺科的螺类甚至还能射出“毒箭”。芋螺在热带海域较为常见，外壳大体呈圆锥形，通常都有绚烂的花纹，一些好看的种类受到收藏爱好者的推崇。

它们壳体末端的“水管沟”有一个小开口，捕猎时会从这里伸出进化成箭状的有毒“齿舌”，刺入猎物体内使其麻痹。齿舌的毒液与毒蛇类似，属于蛋白质毒，潜水者“中箭”后会躯体无力、精神涣散，重者致命，因此拍摄时必须与之保持距离。

有一种芋螺名字非常“酷”，叫“杀手芋螺”，它们壳口很宽，能捕

捉和自己体长相近鱼类。我曾亲眼看见一只十厘米长的杀手芋螺，先发射毒箭刺翻小鱼，再用腹足将其包覆起来，直至猎物停止抽搐、不再挣扎。

尽管芋螺攻击力很高，但它们的齿舌使用一次就会断掉，需要经过一段时间才会再生。也就是说，芋螺在捕猎时必须做到一击毙命，然后饱餐一顿管很久，如若不然，就只能饿着肚子等待“装弹”了。

危险的小伙伴

贝壳类生物中，除了有芋螺这种狠毒杀手，有些种类还会与有毒的海葵、海胆生活在一起，想接近它们，也需要勇气和十二分的小心。

有一次我正在聚精会神地拍一个爬行中的宝螺，大腿上突然一阵剧痛。回头一看，原来我挡住了一只正在散步的囊海胆（俗称火焰海胆）。这可是海胆中最毒的种类之一，可偏偏就有螺类选择跟它一起生活——我用微距镜头转向囊海胆，发现它的毒刺里竟然还居住着几只小瓷螺！

这些年中，我已经在海底拍摄过几十种贝壳类生物，接触得越多，越觉得它们的世界太有意思：猫眼螺，壳口内有璀璨的猫眼状口盖；维纳斯骨螺，像神话中维纳斯的梳子遗落海底；海底岩洞里的闪电蛤，红色的鲜肉闪着银光，在黑暗中异常耀眼；号称活化石的鹦鹉螺，从恐龙时代之前一直活到今天……如果可以，我希望一辈子与它们相伴，欣赏、记录它们生命的轨迹。

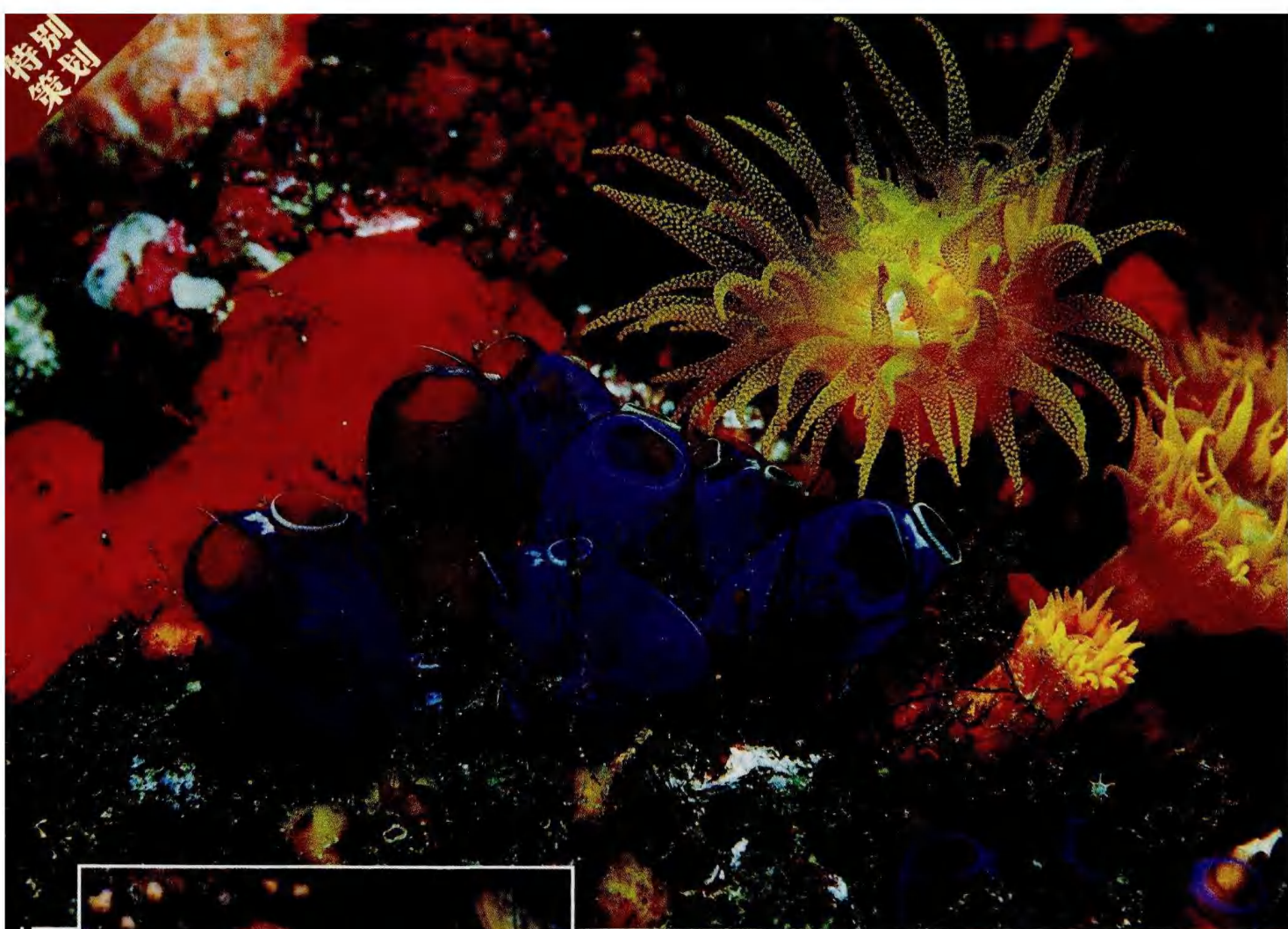
（责任编辑 刘莹）



▲ 阳刚芋螺生活在沙质的海底，会把自己伪装成石头，以便出其不意地袭击猎物。



▲ 几只瓷螺生活在囊海胆身上（图1），一种海兔螺生活在海葵中（图2），它们都是靠有毒的“朋友”来保护自己。



▲ 贝壳上经常会附生很多小生物。

吃海鲜时，有时会看到贝壳、螺壳上附着一些奇怪的东西。这其实是各种奇特的小生物，贝壳就是它们生存的世界。一枚贝壳上，甚至能形成一个微型生态园，各种生物在这方寸之地彼此依存，生机勃勃。

撰文/嘉楠 绘图/张瑜

贝壳上的微生态

从贫瘠荒原到生命乐土

海洋中，有一批生物被称为“附着生物”，包括细菌、硅藻、大型藻类以及各种无脊椎动物。它们会附着在礁石、海堤等地方生活，贝壳、螺壳也是它们喜欢的生长地。

附着生物最喜欢附在外壳灰暗粗糙、行动缓慢的贝螺上，比如扇贝、牡蛎、鲍鱼、珍珠贝等。而外壳鲜艳的海螺几乎没有动植物附生。据推测，是因为附着生物不太喜欢

鲜明的颜色。我们常吃的文蛤、蛏子等贝类，由于平时是埋在泥沙里的，所以也不会有生物附着。

那么，一枚贝壳是如何从光光溜溜，到覆盖了各种生物呢？

假设有一枚完全干净的活扇贝，被投入海里，那么几分钟内，壳的表面就会自动吸附上一层20纳米厚的有机物膜，然后，细菌们会在这层膜上安营扎寨，几天后，就变成了

更厚的(1000微米)黏液膜。它能为其他生物提供立足点和营养,贝壳不再是贫瘠的荒原,而覆盖了一层肥沃的“土壤”。于是,微型的硅藻、原生动物相继聚集在表面,使黏液

膜更加肥沃。

由于被黏液覆盖,贝壳失去了光泽。于是,喜灰暗、厌亮光的大型附着生物(海鞘、龙介虫、藤壶等)来了。不过,来的是它们的幼虫。幼

虫先在表面试探爬行,如果感觉这个地方不错,它就固定在贝壳上,慢慢长大。而这些附着生物又会引来新的生物,慢慢形成一个微型的生态系统。

扇贝上的“房客”示意图



- ① 柄瘤海鞘
- ② 贻贝
- ③ 绿疣海葵
- ④ 海绵
- ⑤ 藤壶
- ⑥ 海藻
- ⑦ 龙介虫
- ⑧ 麦秆虫
- ⑨ 牡蛎
- ⑩ 豆蟹

贝壳“房客”挨个数

在贝壳上,我们可能会发现哪些附着的生物呢?去海鲜市场时,你可以在鲜活的鲍鱼、扇贝上找一找。运气好的话,会看到以下的生物:



龙介虫

▲ 龙介虫从栖管里伸出鳃丝取食的样子。

◀ 扇贝上常见的虫形管道,就是龙介虫的石灰质栖管。

龙介虫

扇贝上最常见的,就是一些弯弯曲曲的灰白色小管子,像虫子一样,摸一摸还很硬。这就是龙介虫的石灰质“栖管”。龙介虫是沙蚕的亲戚,幼虫很萌,胖胖的身体,圆圆的头,还有两个小眼点。当到处漂流的幼虫找到合适的贝壳,就用尾部的“附着丝”把自己固定住,然后分泌出石灰质的管子,住在里面。之后,它逐渐变得奇怪:眼点消

失,头顶长出树枝状的鳃丝,身体像一只蚯蚓,总体就像一个拖把。平时,它身体缩在管子里,只把鳃丝露出来,截取海水中的食物颗粒。受惊时,鳃丝缩回,还能用一个盖子把管口堵住。日久天长,管子越来越长,在壳上蜿蜒。南方的贝壳上,最多的是龙介虫科的“华美盘管虫”,北方则是“内刺盘管虫”的地盘。吃扇贝时,试着敲碎贝壳上栖管的顶端,就可能拽出一只完整的虫体。



藤壶

▲ 藤壶附着在贻贝上。

藤壶

藤壶是最常见的附着生物,礁石上到处都是,贝壳上也少不了,形状就像一个个微型的火山,“火山口”在离水的时候是关闭的,但在水下时,就会悄悄打开,伸出一个爪子一样的东西,在水里一抓一抓的。路过的微生物就这样被抓进了它的肚子。

这些爪子其实是它的足,仔细看,是分成一节一节的,这是节肢动物的特征。所以,这个看上去像贝类的东西,竟然和贝类完全无



牡蛎

▲ 牡蛎是自然界含锌最高的食物之一，有“锌王”之称，对人的免疫系统、生殖系统很有好处。



贻贝

▲ 附着在礁石上的贻贝，肉质肥厚。

牡蛎

关，而是虾蟹的亲戚！

科学家早期也被它蒙蔽了，一直以为它是软体动物。直到观察到它的幼虫外形和甲壳动物如出一辙，才恍然大悟。藤壶的幼虫可以自由游泳，长大一点后，它会觉得该安家了，于是来到贝类的表面，用触角探索这里是否宜居。下定决心后，就分泌出极为强力的胶，把自己粘在贝壳上，再长出坚硬的壳板包住身体，于是就变成了“火山”的样子。从此，它只能一辈子固定在这里，不能移动分毫了。

牡蛎就是“生蚝”，作为一种不能移动的贝类，它的天敌非常多。所以必须采取“广种薄收”战略。一只普通大小的牡蛎，会产出100万枚卵，而只有几万只幼体能长到1岁，能成年的就更少了。牡蛎都是把自己的左壳固定在下面，它分泌出的黏胶十分强力，就算用刀铲，一般也只能铲下右壳，而左壳几乎和基底融为一体。附生在别的贝壳上的牡蛎，一般不会长得太大，不要想着去吃了，还不够塞牙缝的。

贻贝

贻贝俗称“海虹”、“淡菜”，像一粒粒黑色的大瓜子聚在一起。我们餐桌上的贻贝都是附着在礁石、网箱上的，个头很大。而附着在贝壳上的种类一般很小。它们会伸出“足丝”牢牢抓住贝壳，滤食水中的颗粒。如果足丝同时包住了贝类的两片壳，会引起贝壳开闭困难，不能顺利获取食物，造成贝营养不良。



▲ 吃牡蛎、贻贝时，经常会看到里面有豆蟹。摄影/张辰亮



▲ 这只扇贝的两片壳，几乎全部被橙色的海绵覆盖。



▲ 中国贝类养殖中，最常见的一种附着海鞘：柄瘤海鞘。

豆蟹

牡蛎、贻贝在别的贝类身上安家，可它们自己也被当成了其他动物的家。豆蟹是一种黄豆大小的螃蟹，会在小时候钻进牡蛎、贻贝的外套膜里，吃它们吸进来的食物。由于有贝壳保护，衣食无忧，所以它们眼睛退化成小黑点，足和螯细得像线，只有生殖系统（也就是“蟹黄”）超级发达，隔着表皮就能看到体内满满的蟹黄。豆蟹虽然对宿主没什么大的危害，但毕竟分食了不少食物，而且在贝肉里怪硌得慌的，想必牡蛎、贻贝还是对豆蟹相当不爽的，可惜它们也没办法赶它出去。

海绵

作为最低等的多细胞动物，海绵没有消化系统，没有神经系统，没有生殖系统，没有组织，没有器官，只是一团松软多孔的东西。它的细胞不是集中在一起办大事，而是各自从水流中获取食物和氧气，自己过自己的。不过，简单的往往有效，海绵会在贝壳上蔓延，甚至盖住整个贝壳，使其他附着生物缺氧而死。而且它还有“防污活性物质”，能阻止其他生物在自己身上附着。这攻守兼备的战略还真是高明。

海鞘

海鞘属于“尾索动物”，但常被戏称为“猥琐动物”。因为它的长相实在猥琐：一个疙疙瘩瘩的空心肉袋子，上面开了两个口，水从一个口进，一个口出，有机物就被截留在了体内。有些鼓虾会藏在它的鳃部，偷吃流经的食物。

别看如此丑陋,可海鞘还算是附着生物里最高等的呢!海鞘的幼虫像一个蝌蚪,尾巴里有一条“尾索”,这就是脊椎的雏形。比起其他无脊椎的附着动物,自然高一个档次。不过这尾索是在幼年期游泳用的,一旦附着在贝壳上,就退化掉了。

苔藓虫

到底是苔藓还是虫子?其实这是很多小虫聚成的群体,看上去像苔藓而已。每一个小虫叫“个虫”,个虫伸出花瓣一样的触手,滤食有机物颗粒。但个虫们不是简单地聚在一起,而是像蚂蚁一样,有各种分工。有的个虫长出了刺,担任群体的保安。有的是空的,纯属填补空隙,加固群体。有的变成了棒状、根状,用来把其他个虫连在一起。有的长在普通个虫之间,担任个虫间的联络工具。还有“生殖个虫”,为群体传宗接代……一片不起眼的苔藓虫,其实是一个秩序井然的社会。

海藻

海藻是低等的植物,不开花不结果,只用孢子繁殖。贝壳上一般以绿藻、硅藻、褐藻、蓝藻和红藻居多。海藻会分泌生物碱,使其他生物难以在它身上附生,所以在养殖扇贝时,海藻经常在网箱中肆虐。后来人们发现,把扇贝与海参混养,可以很好地控制藻类。海参非常喜欢吃海藻,在每层扇贝网箱中,放养1~2头海参,既可以清除海藻,又养肥了海参,真是一举两得。

(责任编辑 张辰亮)



▲ 紧贴礁石的苔藓虫群体(灰色部分)。

◀ 苔藓虫的每一个“个虫”都有一个花瓣状的触手。



▲ 一只小小的贻贝上,附着了两三种海藻。



莲与睡莲

撰文·绘图/余天一

夏日水生“姊妹花”

夏日正是在水畔赏荷花的好时节，清新典雅的花朵，伴着阵阵幽香，仿佛暑热也随之消散一空。荷花的中文正式名叫做“莲”，自

古以来，莲花莲叶莲蓬，样样都值得欣赏玩味。荷花之外，睡莲也是夏日里常见的水生植物，精巧的姿态和多样的颜色，同样引人驻足观

赏。看上去颇为相似的莲花与睡莲，它们到底是不是近亲？

莲：水生佳卉，孤独二枝

无论是通俗的荷花、莲花，还是典雅的芙蕖、菡萏，莲的名字可谓

尽人皆知。身为最常见的水生花卉之一，莲的形态也为人熟悉：花朵以

粉色居多，有时也有白色；多枚长圆形的花瓣；多枚雄蕊，花托向上生长

莲花

形成莲蓬；大而光滑的圆形莲叶；还有肥厚的根状茎，也就是俗称的莲藕。莲的许多器官，独特的形态都是为了适应水生环境。莲藕间有纵行的通气孔道，使细胞即使在淤泥中也能正常呼吸；莲叶可使表面积水尽快滑落；当种子（莲子）成熟后，海绵质的莲蓬会脱落，漂浮在水面，让水流将种子带向远方。

除了在我国广泛分布之外，莲在日本、朝鲜半岛等东亚其他地

区，以及亚洲南部，都是十分常见的种类。因人类栽种莲的历史悠久，如今很多地区的莲花，已难以分辨是野生种群还是人为栽种了。其实莲花家族只有两个物种，除了亚洲东部及南部（大洋洲亦有）广布的莲，另一种是分布于中北美洲及加勒比地区的“黄莲”——外形几乎与莲相同，只是花色换作了鲜黄而已。



生于美洲的黄莲



莲蓬



莲花常见粉色和白色

睡莲不是莲！

难道除了莲和黄莲之外，莲花家族再没有其他物种了吗？不是还有睡莲吗？

过去的植物分类学观点认为，

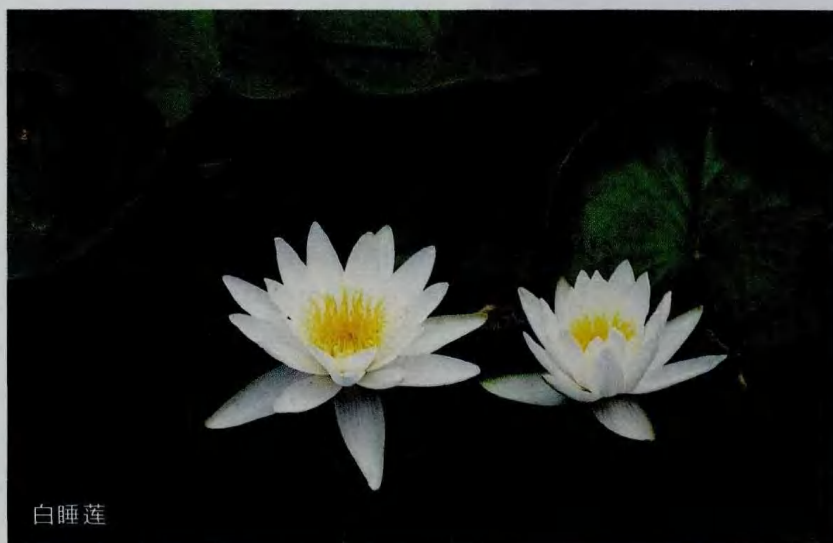
莲和睡莲从形态上来看有不少相似之处，应当归属于同一家族——旧的睡莲科。然而如今，这种观点已经被推翻：莲和睡莲形态上的相

似，只是由于它们生活在相似的环境之中，产生了“趋同进化”，但结合分子生物学等手段，人们已确认莲和睡莲并非近亲，它们被分别归

于莲科和睡莲科。它们的亲缘关系到底有多远呢？若论远近亲疏，超市里卖的“夏威夷果”（又名澳洲坚果）与莲花的关系，其实更近一些，睡莲要排在更远的位置。

从外形上看去，睡莲与莲确实有不少相同之处，不过区别也很明显。睡莲最大的特点，就是所有种类的叶片基部都有一个缺口，就像用剪刀剪出来的一样，而莲叶则是无缺口的圆形。睡莲的花，通常可以明显区分出花瓣和萼片：花瓣在内侧，数量较多，颜色鲜艳；萼片在外侧，常为绿色，有时脱落。相比之下，莲花的花瓣和萼片之间，从颜色到形态区别都不太大。睡莲的果实也与莲不同，并非顶端有孔的莲蓬状，而是呈海绵质的球形，不规则开裂。（有人认为，荷花、莲叶挺立出水，而睡莲的花和叶紧贴水面漂浮，其实这并不绝对——有些睡莲的花和叶也挺立出水，因此不能作为区分依据。）

▼ 中文正式名为“睡莲”的植物，别名“子午莲”，正是因为它的花在清晨张开，午后闭合，似入睡之状，才有了睡莲之名。真正的睡莲虽记载于我国许多省区都有分布，但大都生于山间湖泊池沼之中，并不常见。（摄影/秦隆）



白睡莲



“维金纳琴”睡莲



“玛珊姑娘”睡莲



黄睡莲

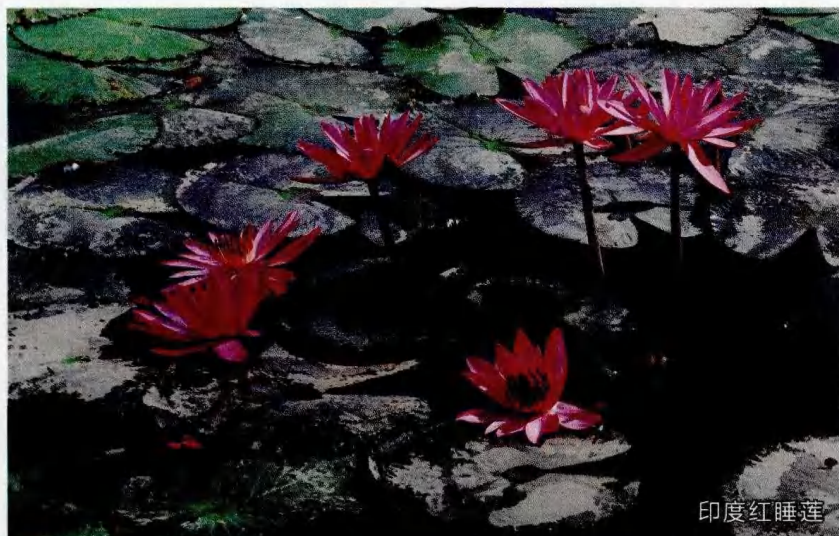
热带睡莲VS.耐寒睡莲

全世界睡莲约有50种，我国野生的仅有5种。我们却经常看到各种颜色的睡莲花，热闹地在公园水池之中开放，它们大多数由国外引入，而其中又有许多是经过园艺学家精心培育出的观赏品种（并非独立的物种）。

众多用于观赏的睡莲，可以首先分为两大类：热带睡莲和耐寒睡莲。热带睡莲的花朵，经常挺立出水，多少和荷花有些相似；耐寒睡莲的花，通常是漂浮在水面的。热

带睡莲的叶片通常是规则的圆形，边缘有明显锯齿；耐寒睡莲的叶片边缘无齿，形状有时不甚规则。此外，睡莲中文名称的由来，就是因它的花朵午后至夜间闭合，如同入睡状，要到白天才会开放，这一特征其实耐寒睡莲才会具有，热带睡莲中有些种类的花夜间也会开放。

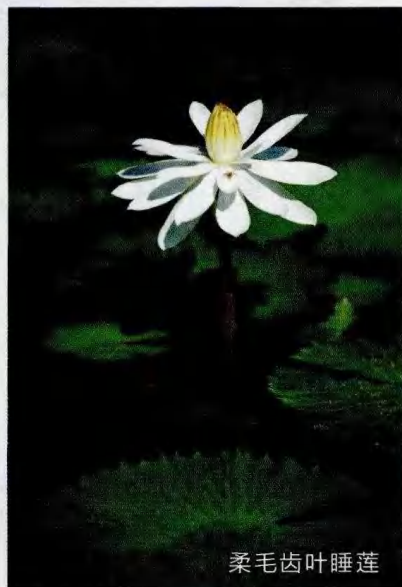
倘若以花朵的颜色来区分，我国常见的睡莲，可以分为白色、红色、蓝紫色、黄色几大类。开白色花的睡莲，最常见的是“白睡莲”，



印度红睡莲



延药睡莲



柔毛齿叶睡莲

花朵中等大小，叶片近圆形，属耐寒睡莲；热带地区常见的白色睡莲是“柔毛齿叶睡莲”，花朵较大，开花时花瓣下垂。开花红色的睡莲，北方常见栽种的是“红睡莲”，除花色之外，其余形态与白睡莲相似；南方最常见的则是“印度红睡莲”，花朵是鲜艳的紫红色，形态特征则是典型的热带睡莲。花色为蓝紫色的睡莲，较常见的种类包括“延药睡莲”和“埃及蓝睡莲”，还有一些杂交的园艺品种，在南方水池中较易栽种，北方则常见用作切花。此外，开花黄色的睡莲有时也可见到，通常是由原产美洲的“黄睡莲”杂交而来的园艺品种。

◀ 柔毛齿叶睡莲是典型的热带睡莲，非但花朵较大，挺立出水开放，叶片边缘也有明显的锯齿。印度红睡莲除了花朵颜色是鲜艳的紫红色，其余特征和柔毛齿叶睡莲几乎没有差别。正因为如此，近些年来科学家主张，应将这两种睡莲看作同一个物种，花色的差异只是基因的表现型不同罢了。

王莲：巨无霸“睡莲”

体型硕大的王莲，可谓睡莲的表亲，隶属于睡莲科王莲属，原产于热带美洲，我国一些植物园中可见引种。王莲圆形的叶片直径可达3米，边缘向上折起，在叶片上生有气囊一般的中空结构，使得巨大的叶子能浮在水面。王莲的花初开时与白睡莲相似，然而花开的第二天，颜色就转为粉色，第三天变为紫红色并凋落。



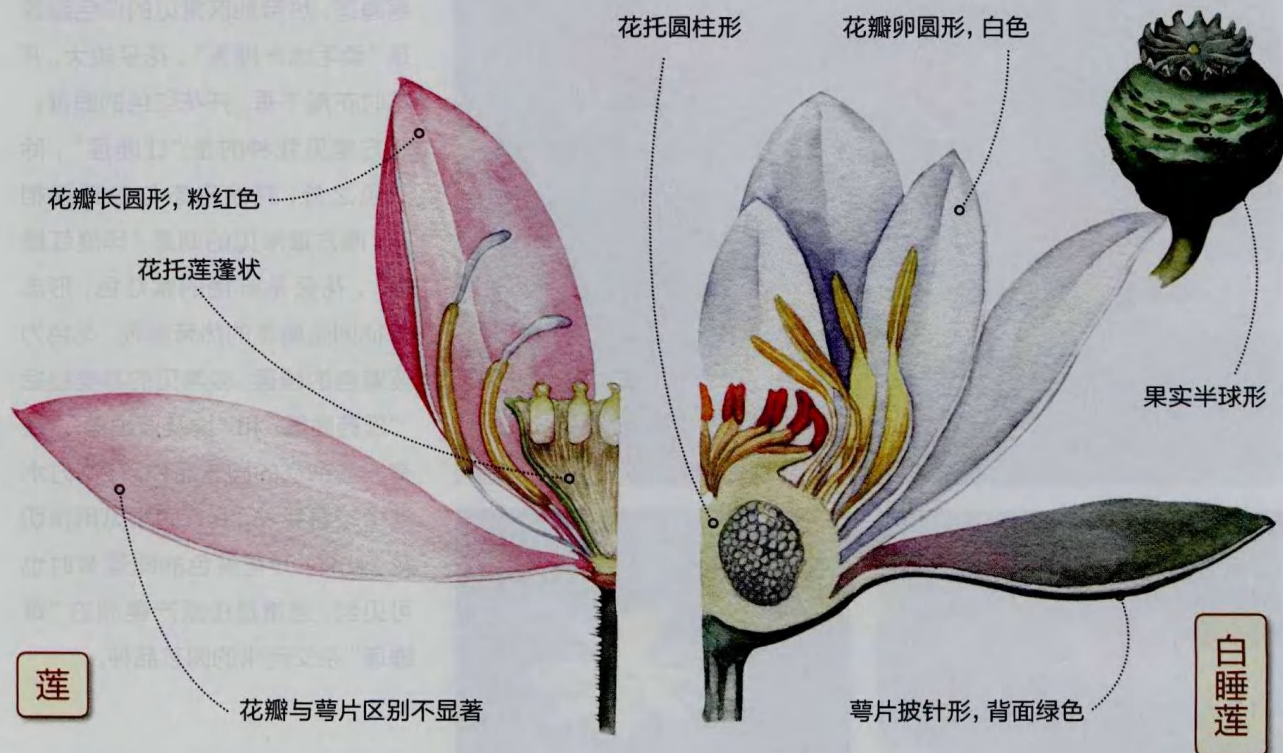
王莲花（初开）



王莲花（即将凋落）



王莲花和叶片大小对比



莲

拉丁学名 *Nelumbo nucifera*。识别要点在于叶圆形，全缘；花挺立出水，芳香，粉红色或白色；花瓣长圆形，与萼片区别不显著；花托莲蓬状，后形成果实。分布于我国大部分省区，野生或人为栽种，生于池塘、湖泊、水田内，花期为6~8月。

白睡莲

拉丁学名 *Nymphaea alba*。识别要点在于叶近圆形，基部具明显弯缺；花漂浮于水面，芳香，白色；花瓣卵圆形；萼片披针形，常于花期脱落；花托圆柱形，果实常为半球形。在我国大部分省区常见栽种，生于池塘、湖泊中，花期为6~8月。

红睡莲

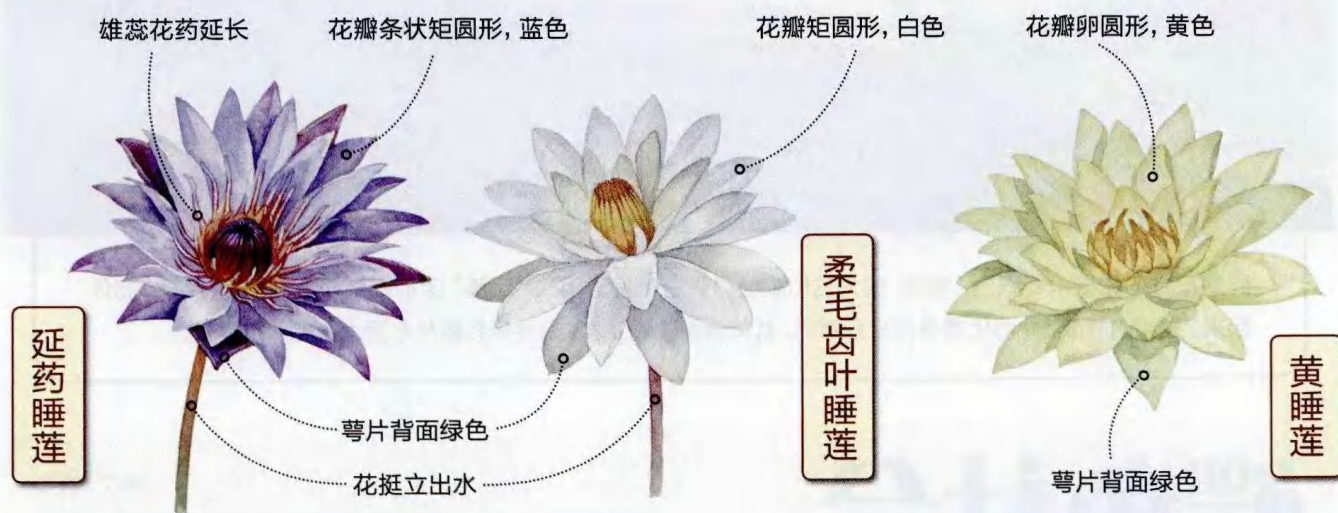
拉丁学名 *Nymphaea alba* var. *rubra*。识别要点在于叶近圆形，基部具明显弯缺；花漂浮于水面，红色；花瓣卵圆形，与萼片区别显著。在我国大部分省区常见栽种，花期为6~8月。另有许多杂交品种，花色亦常为红色、粉色、紫红色。

红睡莲解剖图

(摄影/彭鹏)



红睡莲从萼片到花瓣、再渐变到雄蕊



延药睡莲

柔毛齿叶睡莲

黄睡莲

延药睡莲

拉丁学名 *Nymphaea stellata*。识别要点在于叶圆形或椭圆形，基部具明显弯缺，边缘常具波状齿；花常挺立出水，蓝色、淡青紫色或紫红色；花瓣条状矩圆形，与萼片区别显著；雄蕊花药延长。在我国南方常见栽种，花期为7~10月。

柔毛齿叶睡莲

拉丁学名 *Nymphaea pubescens*。识别要点在于叶卵圆形，基部具明显弯缺，边缘具明显锯齿；花挺立出水，白色（亦有红色、粉红色）；花瓣矩圆形，与萼片区别显著。在我国南方常见栽种，花期为8~10月。

黄睡莲

我国栽种者通常是杂交品种。识别要点在于叶近圆形，基部具明显弯缺，边缘有时波状；花漂浮于水面，黄色；花瓣卵圆形，与萼片区别显著。在我国大部分省区都可栽种，花期为6~10月。

(责任编辑 王辰)

草木ID卡



鳄类在水下能够睁着眼、张着嘴，因为它们眼睑内侧有一层透明的“瞬膜”保护眼睛，喉咙则由“腭帆”封闭起来。鳄类的呼吸道、消化道是完全分离的，就算嘴里灌满了水，只要鼻孔露在水面上也能照常呼吸。

鳄鱼社会

这些杀手不太冷

撰文 / 冉浩

提起鳄鱼，大家总是津津乐道于它们的体型多么巨大，性情多么凶猛，仿佛它们就是纯粹为屠戮而存在的冷血杀手。其实，鳄类可是有智力的爬行动物，它们有属于自己的社会规则。

古老的“进化先锋队”

在现存的6000多种爬行动物中，鳄类只占20多种，2亿多年来没

多少变化的它们也常被称为“活化石”。然而，与其说鳄类是早已衰落的古老动物，不如说它们是一个早熟的种族：鳄类的身体结构，高度

适应它们的水生习性，而且相比其他爬行动物有颇多“先进”之处。

鳄类的心脏与鸟类、哺乳类一样，有2个心房和2个心室，而其

他爬行动物的心室并未完全隔开，心脏只有3个房室，供血能力要弱一些。鳄类的脑容量虽然不高，却已经出现了“新脑皮”，也就是鸟类、哺乳类都有的大脑皮层，具备较强的信息处理能力，而其他现存爬行动物的大脑没有这一层。在长期的水生生活中，鳄类还演化出了能够长期憋气的肺部，能在水中紧闭鼻孔的“瓣膜”、紧闭咽喉的“腭帆”，以及能在水中保护眼睛的透明“瞬膜”。再配上强有力的双颌、尾巴以及彪悍的耐饿能力，鳄类得以挺过一次次环境巨变，幸存至今。

大餐要共享

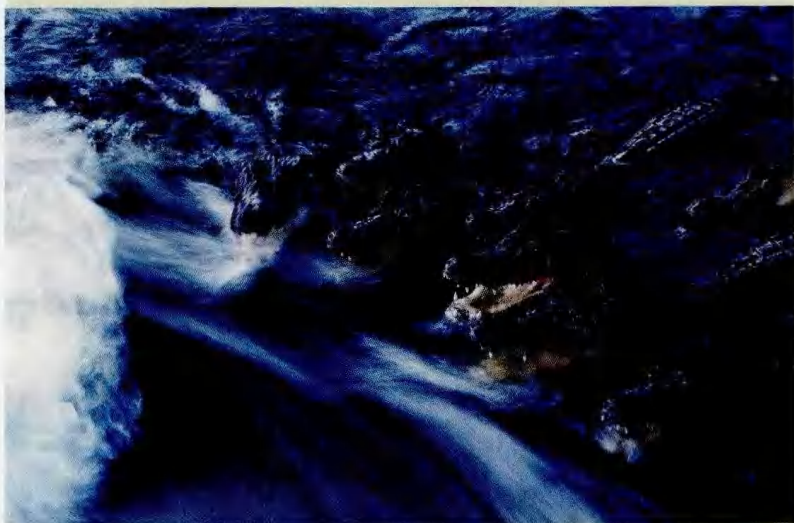
无论在自然纪录片里，还是在动物园、养殖场中，我们看到的鳄鱼总是很多条一起出现，仿佛它们总是这样群居生活。实际上，鳄类并没有“群体”这个概念，平时一般是独居，只有在捕猎的时候才会集体合作。

最著名的鳄类捕食场景，或许就是非洲塞伦盖蒂草原上一年一度的“动物大迁徙”时，大批尼罗鳄聚集在牛羚（俗称角马）、斑马迁徙途中的必经之路——马拉河，在这些食草动物成群渡河的时候大开杀戒。每次攻击，通常由一条尼罗鳄抢先咬住猎物，然后周围的鳄鱼纷纷上前“补刀”，将猎物拖入水中杀死，接下来就是众鳄鱼一起进餐了。

▼ 在非洲东部的河流湖泊中，尼罗鳄经常捕食斑马、羚羊等大型食草动物，不过单独出击的成功率并不高。



▼ 每年雨季初期，南美潘塔纳尔湿地的凯门鳄就会聚集起来“守株待鱼”，等着鱼儿们顺着水流来到自己嘴边。



几十年来，人们从未发现这些尼罗鳄在捕猎、进食期间互相攻击。它们明明不讲同伴之情，为何能如此和谐？研究者认为，牛羚、斑马这些食草动物体力太猛，哪怕在水里，一条尼罗鳄也难以迅速将其制服，好几条鳄鱼合力就省事多了。而且周围鳄鱼那么多，谁也没

法把其他鳄鱼都赶走，或者在大家面前悄悄带走猎物。因此与其试图独吞，不如干脆省下力气，跟其他鳄鱼一起分享。

南美洲的几种凯门鳄，也经常聚集在狭窄的水道里，合作抓鱼。它们一个挨一个趴在浅水中，一张张张嘴迎着扑面而来的水流，碰见



湾鳄(鳄科)



密河鳄(短吻鳄科)



食鱼鳄(食鱼鳄科)

鳄鱼家族

2亿年来曾生活在地球上的鳄类至少有上千种,如今却只有20多种鳄类存活,大致可以分为鳄科、短吻鳄科和食鱼鳄科三大类。

鳄科是最“典型”的鳄鱼,吻部较为窄长,占了现存鳄类的大半,比如庞大的湾鳄、尼罗鳄以及养殖场常见的泰国鳄。短吻鳄科的吻部粗短,包括我国的“国宝”扬子鳄,北美的密河鳄和南美的几种凯门鳄等。食鱼鳄只有一种,吻部细长如棍,只产于南亚。上期《博物》“海错图”中出现的马来鳄,长着跟食鱼鳄有些像的细长嘴,但仍属于鳄科。

与大多数爬行动物不同,鳄类的大脑更加发达,具有“新脑皮”,具有一定的记忆、思考和学习能力。在澳大利亚,有些湾鳄会暗中观察水边的人类野营者,并选择在夜晚上岸发动突袭。至少3种鳄鱼能够利用树枝,来诱捕收集筑巢材料的鸟类。

鱼游过来就一口咬住。由于大家一起挡住了鱼群的去路,每条凯门鳄都不需要花大力气就能吃到鱼。大家能够合作共赢、互惠互利,也就没什么要打架的了。

有地才有家

食物可以分享,但在争夺繁衍权的时候,鳄鱼们可是毫不客气。比如尼罗鳄的繁殖期是在旱季,每逢此时,成年雄鳄就会纷纷占地为王,控制一段河岸和附近的水面,不准别的雄鳄进来。由于鳄多地少,雄鳄之间的领地争夺非常激烈。不过它们可不会傻乎乎地见面就打,而是领地主人先摆出一副警告的姿态,接着与入侵者相互“秀肌肉”,试探对方的力量,直到万不得已才会大打出手。当然真打起来对双方都不是好事,毕竟繁殖期的竞争对手还有很多。

如果是雌鳄出现在领地附近,主人的态度可就完全不一样了,赶紧表白才是正事!不同种类、不同地方的鳄鱼,求偶的仪式也有所不同,短则几分钟,长则1小时。比较典型的雄鳄求偶过程是三部曲,先是发出吸引、表白的信号,再跟雌鳄相互靠近,一切顺利的话就可以跟雌鳄亲近一番然后交配了……当然,也有一些雄鳄不够“绅士”,会直接冲过去暴力胁迫。甚至有报道说,澳大利亚曾有一头雄性湾鳄认错对象,冲过去弄沉了一架小型水上飞机。

负责的母亲

现存的大部分爬行动物，都是产卵之后就对后代不闻不问，只有部分蛇类、蜥蜴有护卵习性。而鳄类对后代的照顾，在现存爬行动物中算是最尽责的了。

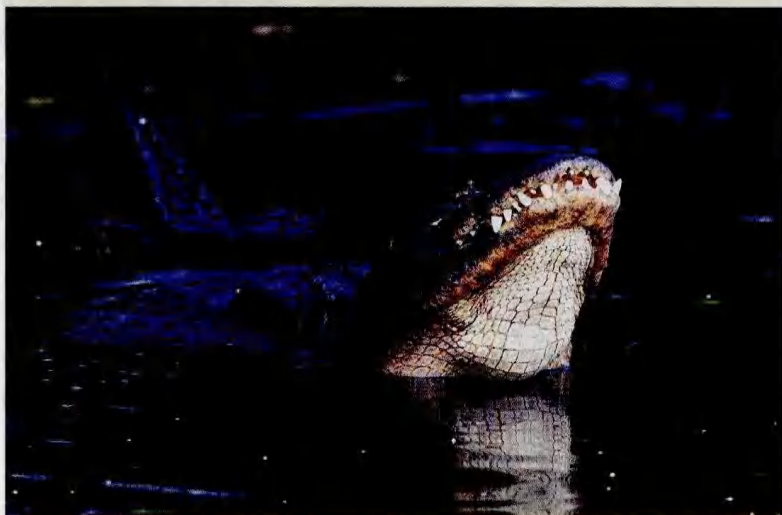
雌鳄产卵前，会用嘴收集枯草、树叶、泥巴等材料在河岸或浅水中筑巢，一些小型鳄鱼干脆直接在河滩上挖洞，把卵产在里面。它们不会像鸟类一样孵蛋，但也会在2~3个月的孵化期内严密看守自己的卵，甚至在此期间不吃不喝，寸步不离。有些种类的雄鳄也会一起护卵。

幼鳄即将破壳而出时，会在卵壳中发出“咕咕”的叫声，这能刺激周围的其他幼鳄同时出壳，也是给一旁守护的母亲发出信号。雌鳄会扒开巢穴，用嘴巴帮助幼鳄出壳，乃至把它们衔在嘴里搬运到水洼中。能够轻易咬断牛羊骨头的大嘴，此时却表现得温柔而灵巧。

在接下来的日子里，雌鳄会继续守护幼鳄，直到它们能够自立为止，比如雌性湾鳄照顾后代的时间长达8个月。幼鳄很快会展现自己的杀手本能，捕食昆虫、小鱼、虾蟹、蛙类等小型动物。等到母亲离开之后，幼鳄就要经历最艰难的一段成长期了，它们必须在水边尽力隐蔽自己，以免被各路捕食者、甚至自己的成年同类吃掉。真正能够长成一条威猛巨鳄的，只是极少数——就算生为顶级掠食者的后代，爬上食物链顶端也绝非易事。

（责任编辑 董子凡）

▼ 密河鳄求偶时，第一阶段表现为抖动身体发声和头部击水，有效求偶距离可以达到50~75米。



▼ 护巢的雌性尼罗鳄，它们在卵孵化前，可以不吃不喝守上3个月。



▼ 隐蔽在水生植物中的幼年凯门鳄。从离开母亲到长出接近成年的体型，是鳄鱼一生中最危险的时期，各种捕食者和成年鳄鱼会毫不留情地吃掉它们。



养恐龙，大不易

《侏罗纪世界》可行性分析

撰文/江泓

22年前毁于事故的“侏罗纪公园”，今年在新电影《侏罗纪世界》里终于重装开业了！复活的恐龙吸引着数以万计的游客，可是一场危机也在悄悄酝酿……新的特效技术，让大银幕上的恐龙更加活灵活现，不过要是从古生物学的角度看，这部电影还是有不少值得吐槽的地方呢。

伶盗龙

想让我听你的？

伶盗龙（俗称迅猛龙）是侏罗纪系列里的大明星，聪明狡猾、成群出没的它们，在前三部电影中给不少人类角色发了便当。而在《侏罗纪世界》中，它们却被成功“招安”，与男主角欧文建立了深厚感情，在他的训练下服服帖帖，甚至甘愿为他出生入死。或许你会怀疑，伶盗龙真有这么机灵吗，怎么感觉和家里的狗狗一样通人性？

为了分析恐龙的智力，古生物学家估算出各种恐龙的体重和脑容量、算出脑容量与体重的比例，再排除体型大小的因素，得出





◀▼ 伶盗龙的脑容量与体重的比例，比绝大多数恐龙都高得多。

不过它们的智力仍然比不上今天的黑猩猩或者大象，真驯化起来估计比电影里还要困难。

了一个判断智力的指标——“脑量商”，一般说来脑量商越高就越聪明。在有史以来的几百种恐龙中，脑量商最高的是伤齿龙，而伶盗龙作为伤齿龙的近亲，脑量商也相差不远，足够参加中生代的“最强大脑”竞赛了。

然而伶盗龙的智力放到今天，大概也只相当于鸟类的平均水平，没法跟大象、海豚、猩猩这些聪明的哺乳动物媲美。如果非要驯化伶盗龙的话，或许它们能像鸡鸭一样听懂简单的命令，再复杂些的命令估计就理解不了喽。另外，为了跟前三部电影保持一致，本片中的伶盗龙仍然像蜥蜴一样身披鳞片，而真实的伶盗龙应该是浑身披着羽毛的（详见《博物》2013年11月号）。

暴虐龙 谁能比我狠！

如今观众对怪兽的期待越来越高，《侏罗纪世界》也顺势推出了新“BOSS”——混合多种肉食恐龙基因，人工培育而成的“暴虐龙”。影片中，体长15米的暴虐龙力大无

比、智商超群，“越狱”后的抗打击能力更是极为强悍——人类的电击枪、步枪和机枪子弹打上去如同挠痒痒，被反坦克火箭炸伤也无大碍。影片最后，暴虐龙终于和前三部的经典角色暴龙（又称霸王龙）展开王者对决，多次被咬得重伤倒地，但只要打个滚就能爬起来再战……



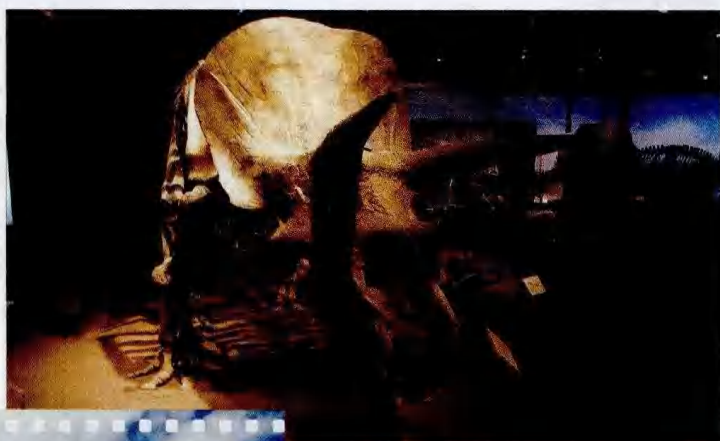
▲ 影片中的“暴虐龙”，混合了暴龙等多种肉食恐龙的基因。

◀ 类似暴龙这样重达数吨的肉食恐龙，脊椎、肋骨和腿部骨骼十分强壮，摔倒后通常都能爬起来，不至于被自己的体重压垮。



◀ 有甲片护身的剑龙，在侏罗纪几乎没有天敌，可它们的牙齿太小太弱，啃食新兴的被子植物茎叶比较费力，于是在白垩纪早期就灭绝了。

▼ 头上长着3根大角的三角龙，出土化石不少，但很少一次发现很多头。古生物学家认为，三角龙的防御能力足以对抗捕食者，因此它们可能像犀牛一样单独生活，而且会把其他植食恐龙看作竞争者，难以和睦相处。



暴虐龙的爆棚战斗力令人大呼过瘾，那么像暴龙这样的大型肉食恐龙，真实的“扛揍”水平究竟如何？身躯沉重又用两条腿走路的它们，摔一跤之后还能爬起来吗？

其实，在许多大型肉食恐龙的化石上，古生物学家都发现了重伤痊愈的痕迹。就拿一具叫“苏”的

著名暴龙化石为例，这头成年雌龙身上伤痕累累：头骨受伤、3根肋骨骨折、前肢肌腱撕裂、右肩胛骨遭重击而变形、左腓骨开放性骨折、2节尾椎骨骨折……似乎每一处重伤都足够让它们动弹不得、慢慢饿死了，可“苏”的这些创伤几乎都成功愈合，而且它还是已知暴龙中最长寿的！对肉食恐龙来说，无论捕食还是跟同类打斗，“常在河边走，怎能不湿鞋”，受伤、骨折、摔倒这些事情简直是没法避免的。要是连这点磕磕碰碰都承受不了，怎么能生存下去呢。

植食恐龙

在一起能处得好？

肉食恐龙太危险必须关起来，于是影片中“侏罗纪世界”的大部分园区，都用来放养温顺的植食恐龙。看到雷龙、剑龙、三角龙、鸭嘴龙等史前巨兽漫步在森林和草原上，游客们一个个大呼过瘾。

在今天的东非草原上，也经常能看到各种食草动物和谐相处的场面，大象、长颈鹿、斑马、牛羚、瞪羚等各自成群，互不干扰。植食恐龙之间也能这样吗？古生物学家发掘的恐龙化石点，有时会一同发现好几种植食恐龙，说明它们可能会聚在一起生活。但这也可能是洪水、泥石流把众多恐龙尸体冲到一起形成的“骸骨堆”，因此不能确信它们是否群居，是否愿意与其他种类的恐龙分享领地、食物。

影片中的各种植食恐龙，还是跨越年代的相聚：雷龙、剑龙来自侏罗纪晚期，三角龙、鸭嘴龙则来自白垩纪晚期，生存年代差了几千万年。这使它们的食性大不相同——这么长的时间里，植物也没闲着。侏罗纪时期的陆地植被，主要由高大的裸子植物和低矮的蕨类植物组成，雷龙、剑龙又小又弱的牙齿足以应付。到了白垩纪晚期，会开花的被子植物已占据主流，其茎叶中的纤维含量更高，三角龙、鸭嘴龙因此演化出了更坚硬耐磨的牙齿和嘴喙。影片中，公园植被以现代被子植物为主，怕是连三角龙、鸭嘴龙都咽不下去，侏罗纪的恐龙估计就只能喂饲料了……这倒能缓解争抢食物

“鳄鱼版”沧龙

《侏罗纪世界》中，最强大的生物不是陆地上的暴虐龙和暴龙，而是新登场的海生物种——沧龙（图1）！

《博物》曾在2015年1月号介绍过它们。沧龙是白垩纪晚期的海洋之王，一条成年沧龙的体长可达15米，但脑袋不到体长的十分之一。可影片中的沧龙，一口就能吞下一条大白鲨，收场时又一口将暴虐龙拿下水，这个体型估计至少20米开外，而且脑袋也大得不成比例。另外影片中的沧龙



背上，还有类似鳄鱼的鳞片和角质突起。而真沧龙的体表鳞片十分细密，整个身体呈光滑的流线形，有利于减



少游泳时遇到的阻力（图2）。毕竟电影追求的是视觉效果，不必当真。

翼龙

为何如此暴躁？

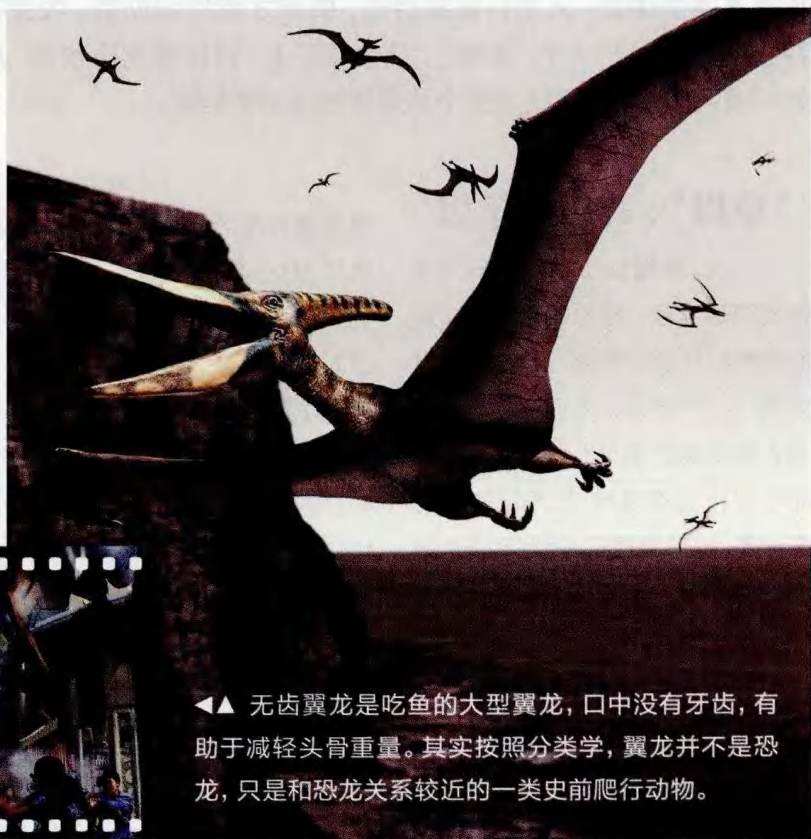
为了躲避机枪射击，暴虐龙一头撞开翼龙馆舍的外墙，一大群受惊的翼龙从缺口飞了出去，对游客展开了猛烈“空袭”。影片中的翼龙有两种，较小的是侏罗纪的双型齿翼龙，翼展不到1.5米，对人没什么威胁。较大的则是白垩纪的无齿翼龙，它们也是影视出镜率最高、最常被做成玩具的一种翼龙。

翼龙刚刚获得自由就攻击人类，堪称影片的一大槽点，因为真实的无齿翼龙尽管翼展可达6~7米，但应该不会如此凶残。在无齿翼龙化石的消化道中，古生物学家发现了鱼骨和半消化的鱼肉糜化石。它

们轻盈的身体、又长又细的翅膀，也是擅长滑翔的特征，表明它们可能会像今天的信天翁一样住在海边，在海面上空长时间盘旋，寻找鱼群。古生物学家推测，无齿翼龙或许像现代海鸟一样，有很强的地盘意识。如果人类侵犯了无齿翼龙的筑巢

区，或许免不了被它们的尖嘴攻击。但无齿翼龙肯定不会飞到陆地上玩命啄人——消耗这么大能量图啥呢？而且影片中的无齿翼龙，还没长到最大体型，抓起一个人飞上天远远超出了它们的能力……

（责任编辑 董子凡）



◀▲ 无齿翼龙是吃鱼的大型翼龙，口中没有牙齿，有助于减轻头骨重量。其实按照分类学，翼龙并不是恐龙，只是和恐龙关系较近的一类史前爬行动物。



搬家就是给母亲捶背

“羊盘”与草场演替

撰文/舒泥 绘图/张瑜



游牧中,羊群往往在牧人的蒙古包附近休息过夜,称为“卧盘”。牧人与羊群离开后,积满羊粪的“羊盘”,会有一段时间寸草不生,再慢慢恢复植被。

蒙古族有一句生动的话:“大地是母亲,我们定在一处,母亲会疼痛;经常搬家,就像给母亲捶背,母亲就会健康。”这就是游牧最基本的道理:人与牲畜要游动,草场才能得到恢复。牧民在游牧中留下的一个个“羊盘”,从寸草不生,到长满优质牧草、成为一道风景,其过程就是整个草原植被演替的缩影。

“草斑”:昨日的羊盘

一次,我和生态学家刘书润老师到草原考察。碧绿的草场上,我忽然瞧见几块深青色“斑块”,面积大概十几平方米。走近一看,这些地方都长满了羊草(一种禾本科优质牧草),绿得发暗,比周围的草茂盛许多。这可就怪了,因为草盛处的地势并不更高或更低,环境与周围相比并没有明显区别。

刘老师也瞧见了,他说:“这是羊卧过盘的地方!”“卧盘”是牧民的行话,意思是羊群曾在这里休息。草原上原本很少有“羊圈”,游

牧到哪片草场,羊群就地过夜。这块休息区就叫“羊盘”,会一直用到牧民和羊群离开这片草场。羊休息时多是卧着,所以叫“卧盘”。

羊盘总会积累大量的羊粪。等羊群离开以后,这块地方会因为营养过剩,有几年不长草。阳光、雨水和生物慢慢对羊盘上的粪便进行分解,有时候,人也会参与其中——牧民会把堆积得厚厚的羊粪铲起来,晒干,当作燃料。

随着这种分解的进行,羊盘上的植被开始恢复。一年生的藜科植物先长起来,它们是草原上的先锋

植物,善于攻占各种不太“宜居”的土壤。又几年后,土壤的肥力被中和到一定程度,藜科植物就会被羊草取代,成为我所见到的那个样子:一片稀疏的草地上,突然长着一块特别茂密的“羊草斑”。

植被演替进行时

不久后,我又见到了一个还没长满羊草的羊盘。那是在一片较干旱的地区,主要植被是耐旱的沙葱,羊草很少。但那个羊盘附近,就有许多羊草,长成一个大圈。在这个圈子内侧,又有一圈藜科植物——灰菜、猪毛菜等等。而羊盘中心是粪便浓度最高的地方,那里的植被还没有开始恢复,裸露着褐色的地面。已有牧民从这里铲走了一些羊粪,羊盘里的粪便浓度低了,恢复就会快很多。

“这个地方将来也会长成‘羊草斑’。”刘书润老师说，“要是没有羊，这种草场本不会有羊草。但要是羊年年都在一个地方放，那也完了，羊盘恢复不了，全是灰菜。”

眼前这个羊盘应该已经用了几年，或许还会继续使用。羊粪的营养慢慢往外圈渗，所以较远一点、肥力适中之处长了羊草，内圈营养有些过剩的地块长灰菜，羊盘中心营养太浓，就什么都不长。等这个羊盘废弃，几年后，也会像我们之前遇到的一样，长满羊草。而如果一直使用，寸草不生或只长灰菜的区域，就会越来越大。

“坏草”也是先锋

在草原上跑的时间长了，我便有一种“灰菜不如羊草”的观念。灰菜比优质牧草更适应苛刻环境，一片好草场，如果灰菜、蒿子变多了，就说明草场退化了。因为它们营养价值不高，而且有苦味，羊吃下去，羊肉也会微微发苦。此外，内蒙古草原快入夏时才会大面积返青，而在多风的冬春季节，要靠多年生植物保护地表水土，不让大风“刮地皮”。羊草就是多年生植物。灰菜却是一年生植物，入冬就连根带叶彻底枯死，起不到保持水土的作用。

但有一天，我跟牧民达日玛桑布聊起灰菜的“不好”，他却说：

“不能这样讲，草都是有用的！一个好草场灰菜变多就是退化，但如果草原破坏了，这些植物也是最先长的，有了它们，草原才能恢复。”

达日玛桑布自家的草场，由于一场严重干旱，在1999~2000年曾寸草不生。沙尘暴时时肆虐，他非常绝望。然而，随着雨水降临，看



▲ 灰菜（藜）和蒿子，一方面是好草场退化的标志，另一方面却又是荒地植被演替的先锋。摄影/唐志远

似毫无生机的草场上，又长出了灰菜和蒿子。虽然营养欠佳，但就是靠这些草，他的羊群吃饱了肚子。

熬过两三年，灰菜中渐渐长出了针茅、羊草等禾本科多年生牧草。现在，达日玛桑布的草场已经恢复，状态良好，一平方米内能发现十几二十种草。对于严重荒漠

化的草原，正是灰菜和蒿子“打前哨”，先覆盖、固定了表土，才为其他牧草提供了生存空间。我所看到的“羊盘”植被变化，其实正是整个草原植被演替的缩影。所以在牧民眼里，没有什么草是“坏草”，他们的思维方式很像生态学家。

（责任编辑 林语尘）

► 羊群卧盘后，大量粪便使羊盘中不长植物。



► 羊群迁离，人挖走一部分羊粪，羊盘从最外沿开始长藜科植物。

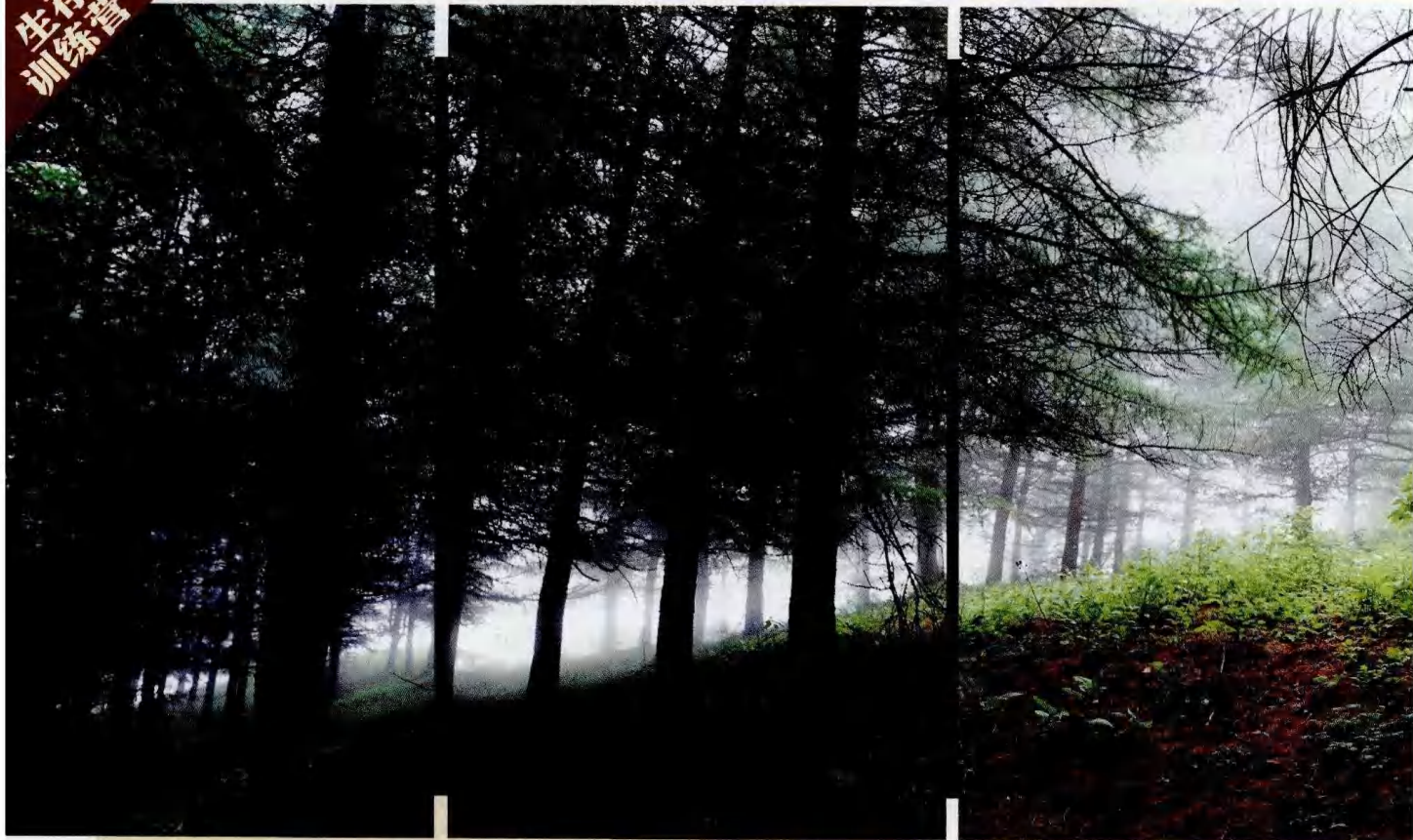


► 植物演替进行中，羊盘中心依然不长草，外一圈长藜科植物，最外沿开始长禾本科植物。



► 几年后藜科植物完全消失，羊盘长满茂盛的禾本科植物。





松明

树干之中藏明烛

撰文·摄影/西禾

采集篇

山重水复

接连几次山野露营，将我“生火宝袋”中的松明用得一千二净。为了重新充实储备，我决定趁着天朗气清，进山来一趟“寻宝之旅”。

寻找松明也是个技术活，要对它有所了解，才能有的放矢。明代陆深《燕闲录》中曾提到：“深山老松，心有油者如蜡，山西人多以代烛，谓之松明，颇不畏风。”从成分上讲，松明是松柏的天然油脂和木纤维在特定环境下的结合物，其中的油脂正是关键助燃物质。松柏树上的不同部位，油脂含量也有

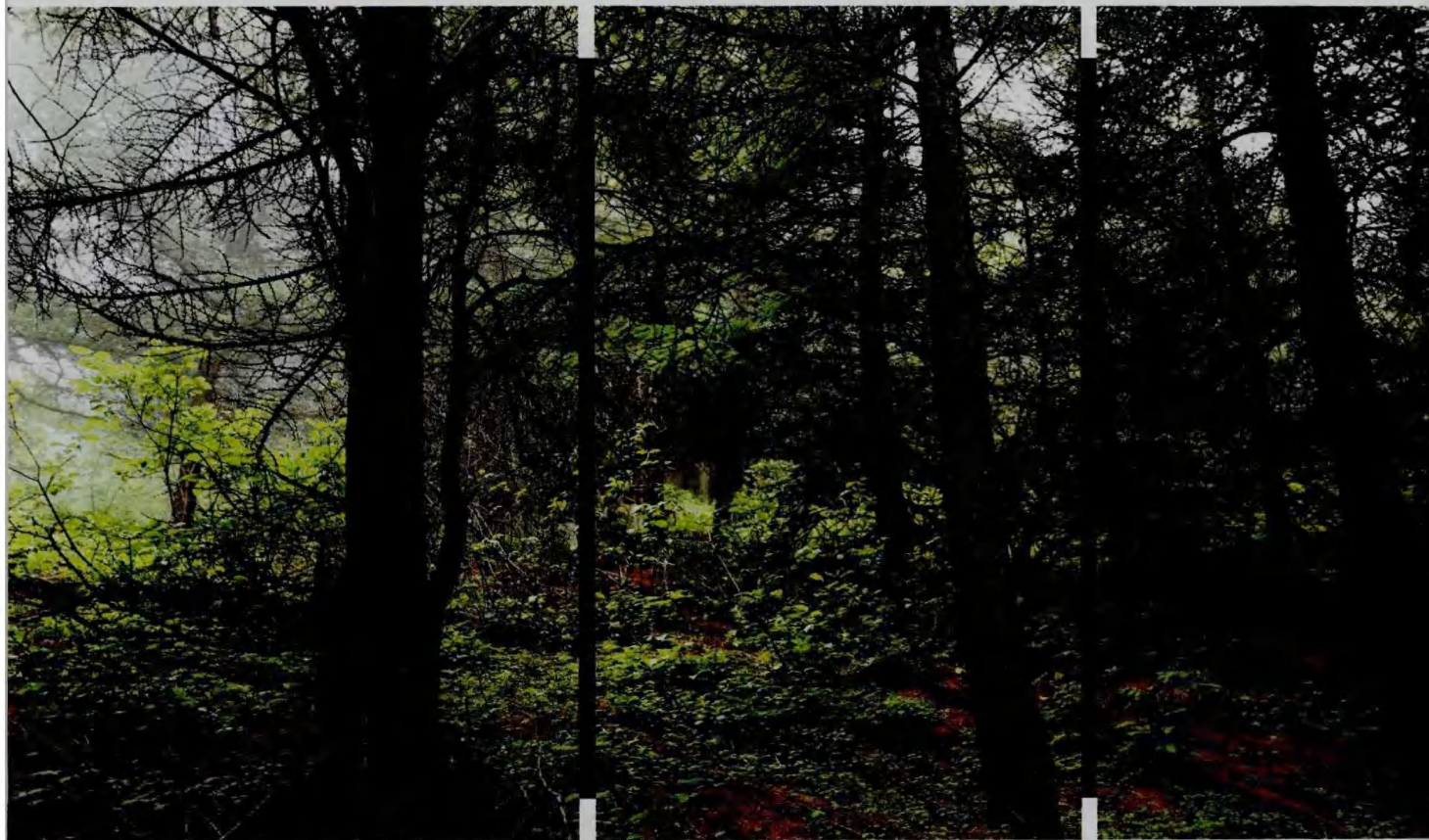
松柏多油脂的木质部分，十分适合用于引火照明，被称为『松明』。在没有电灯的时代，山中居民生火做饭、夜间照明，都少不了它。松明燃烧起来热量大，所以在风中也不易熄灭，又富含油脂，能在一定程度上防水，可算是应对潮湿环境的优质火绒和助燃物。在山林里寻找、采集松明，也是野外生存的趣味一课，需要有一定的博物知识才行。



松明也叫“明子”，是松、柏等树木富含油脂的木质部分，其英文名“fatwood”，也可译为“脂木”。

所不同。一般来说，越靠近根部，油脂含量越高，而高处的枝干油脂含量相对低一些。

初入这片长满松柏的山林，尚有石阶小道，我拾级而上，一边散步，一边寻找目标。一般来说，找松明的首选是油脂丰富的松柏朽木桩。我上山的这条路边，倒是有很多被砍伐后遗留的柏树桩，断



面油脂充溢，看上去颇为诱人。但这类树桩新伐不久，根部稳固，内里尚含水分，刨挖费劲，点火效果又未必好，所以我并不打算以它们为目标。路上还有些松柏树，整棵枯死倒伏，近根部的木芯也含油丰富。但这种没有腐朽的树段，往往木质坚硬，挖取松明也较为困难。

走了一小时，入山渐深，石阶早已到头，取而代之的是厚厚的枯枝落叶。我穿梭于纵横交错的草木间，要小心地避开尖枝虬根。忽然，一个朽木树桩跃入眼帘，从残存的树皮来看，很可能是油松。这类树桩是好东西，走运的话，会有坚实完好的松明夹在松软的朽木之间。我心中雀跃，小心地用刀把它刨出来，肢解查看。然而运气不佳，偌大一个树桩，竟朽得十分彻底，一点松明都未能找到。



▲ 这个柏树桩看上去已经有些陈旧，其实新砍伐没多久。锯开后，可见新鲜的木色。新砍伐的树木根部都比较扎实，刨挖困难，并非最优选择。



▲ 深埋土中、已经朽烂的松柏树桩，是寻找松明的首选，但也要看运气，如果树桩太过陈旧，连木质带油脂，都朽烂殆尽，那就空欢喜一场了。

► 松明在树上的分布是越靠近根部越多。这棵枯松就是个很好的例子：在上端锯开一截树枝，看到的木质较为干燥，油脂少。而在近根部锯开一截同等粗细的树枝，却能在截面上看到明显的油脂痕迹。



柳暗花明

不过老天还是眷顾我的。抛下这个木桩，前行数米，就在地上发现了一堆腐朽的松木，扒拉几下，便轻轻松松地找到了一大块松明！它质地坚实，份量十足，锯开来看，富含油脂的纹理已呈棕黑色，颇有年头了。

我乐滋滋地将这块松明塞入囊中，沿着崎岖的山路往下走，途中，又偶然瞥见一棵枯死的小柏树，孤零零立在山坡上。它近根部的树皮已完全剥落，触之摇摇欲倒。

松明虽然被冠上一个“松”字，

但就我的经验来说，倒是枯柏树上发现松明的概率要更高些，而且质量往往更优于松木。我用锯子将这棵小柏树齐根截断，一看截面：油脂充盈，竟呈现漂亮的橙红色！我就像个意外发现了老山参的猎人，赶紧拂去地表的腐殖质，小心地向下刨

挖。埋藏土中的柏树根渐渐露了出来，柔软的表皮已经腐朽，剩下形状别致的筋骨。这也是一块好松明！我



◀ 朽木堆中捡松明，得来容易，处理简单。

► 我找到一棵枯死的小柏树，向下刨挖，发现了非常优质的松明。柏树上发现松明的概率其实要高于松木桩，且往往质地更好。



反而舍不得拿它去引火了，盘算着带回去清理之后，把它做成工艺品。

下山路上，我又经过一片枝繁叶茂的松林。这倒是个好地方：在那些树皮尽脱，已经干枯的枝干上，也藏有松明。但松明主要用来引火助燃，并不需要储备很多，今天采集到的这些，足够我用一阵子。眼看天色渐晚，我在松林中只稍事休息，就踏上归途了。

其实，松明不仅能在枯死、腐朽的松柏树上采到，活的树上也有。当松柏受伤时，会分泌大量油脂，封闭伤口。因此，在受过伤的活

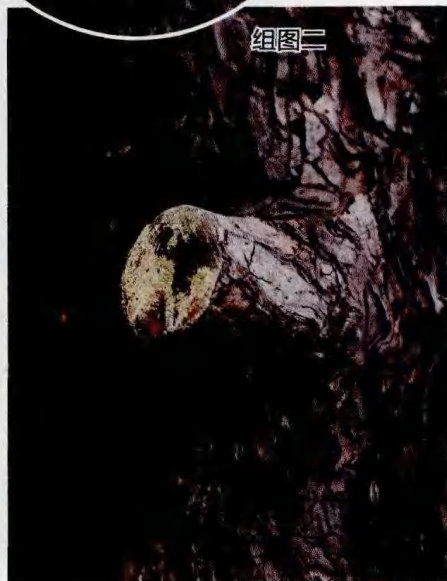
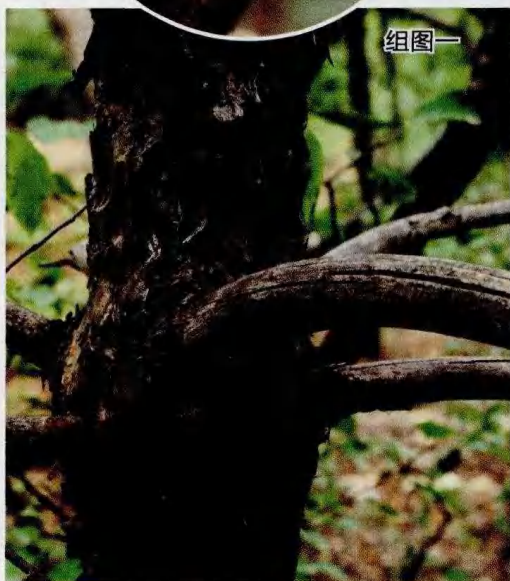
树枝干上（尤其近根部之处），也容易出现松明。但这些枝干多半仍是活的，若非万不得已，还是不要去伤害树木为好。

► 当松柏树受伤时，会分泌大量油脂，封闭起伤口。



► 如何判断活树上的枝干是否已经枯死？通常，枯死已久的树枝，树皮会剥落。在这样的枝条接近主干之处，往往藏有优质松明，但量不大。（组图一）

而树皮尚存的断枝，即使看上去是个「残桩」，往往也还有生命力。这种断枝虽然也富含油脂，但截取它可能会对树木造成伤害，因而不建议采用。（组图二）



处理篇

采挖到的松明，还要稍作处理，以便使用。

① 先削去表皮，露出富含油脂的木质。

② 用手电筒照射查看品质，松明含油丰富，可以透光，油脂越新越充足，透光度越好，老松明的油脂则会被氧化为棕黑色，不甚通透。

③ 松明主要用来做引火物，处理方式多种多样，可以劈成细条、薄片，也可以做成「松明刨花」。



①



②



③

首先，用小刀将松明削去表层，露出木质，这一步既是清理杂质，也是为了检查松明的品质。如果发现木质中微含水分，可以丢在通风阴凉的角落晾几日，再做处理——千万不要放在阳光下曝晒，那样会让松明的油脂渗出，既粘刀子又粘手，变得非常难以处理。

松明主要用来做引火物，每个人使用习惯不尽相同，因此也会有不同的处理方法。这里推荐一种比较常见的处理方法：将干燥松明截成10厘米长的木段，再纵向劈成约1厘米宽的细条，用可密封的盒子储存备用。



使用篇

松明的用途有三：引火、助燃、照明。用途不同，用法也就各有讲究。



引火

将松明条一端削出刨花，引火效果会更好。

在野外，如果遇到风雨，或是处在比较潮湿的环境，往往难以找到干燥木柴。微带湿气的细树枝，不容易被火绒点燃，这时候松明就能派上用场了。还是先点着火绒，然后用火绒引燃松明条。含有油脂的松明热量很大，燃烧持续的时间长，且不易熄灭，好比一根特大号的防风火柴，足够你慢条斯理地用它点着细树枝。如果松明条太粗，不易直接引燃，还可以将其一端削成刨花使用。



助燃

当篝火火势较弱时，可以用松明助燃。

有时候篝火虽然点起来了，但火势总是不旺，这时也可以用松明给火堆“加料”。往篝火核心区塞几根松明棍，或者撒一把松明刨花，火苗瞬间就会飙高，颇为鼓舞人心。但这当然坚持不了太久，松明烧完火就又小了。火势不旺，还得从柴堆结构和木柴品质找原因。若只是因为一次加了太多柴而导致火苗被压制，“松明助燃法”就很管用，能帮助火苗扭转局势。



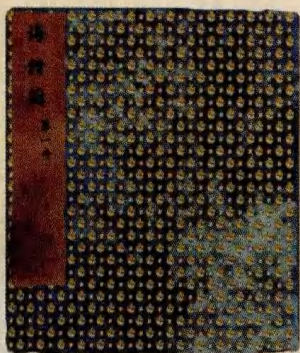
照明

松明蜡烛燃烧时间长，亮度高，不怕风。

除了引火、助燃，松明还能用来照明——这正是它名字的由来。将木棍一端劈成四叉，缝隙中交错嵌入松明细条，直至塞满，“松明火把”就做好了。将木棍缩小到10cm左右，则是“松明蜡烛”。这样的火把和蜡烛，不仅明亮，而且风吹不灭。

但我们毕竟不生活在古代，出于安全考虑，不必要的明火不要点。照明还是手电筒效率更高，松明留一点在口袋里，用来引火助燃就好。

（责任编辑 林语尘）



《海错图》是清朝康熙年间，由画家聂璜绘制的一组图谱。聂璜用生动的图片和文字记录了他在中国沿海亲眼所见、亲耳所闻的各种生物。时代所限，书中记述时有夸张，但妙趣横生，深受清朝历代皇帝喜爱。现分藏于北京故宫和台北故宫。

海豚

希腊灵兽
中国懒妇

海错如猪殊难信書
考驗得實始知為魚

海错如猪殊难信書
考驗得實始知為魚
也字註未註明今為註出
海错贊
海错如猪殊難信書
考驗得實始知為魚
也字註未註明今為註出
海错贊
海错如猪殊難信書
考驗得實始知為魚
也字註未註明今為註出
海错贊



撰文 / 嘉楠

在现代人的眼里，海豚是智慧、可爱的动物。但在古代，东西方人对它的印象却不尽相同。海豚身上有什么奇怪的传说？又为何被称作“豚”呢？

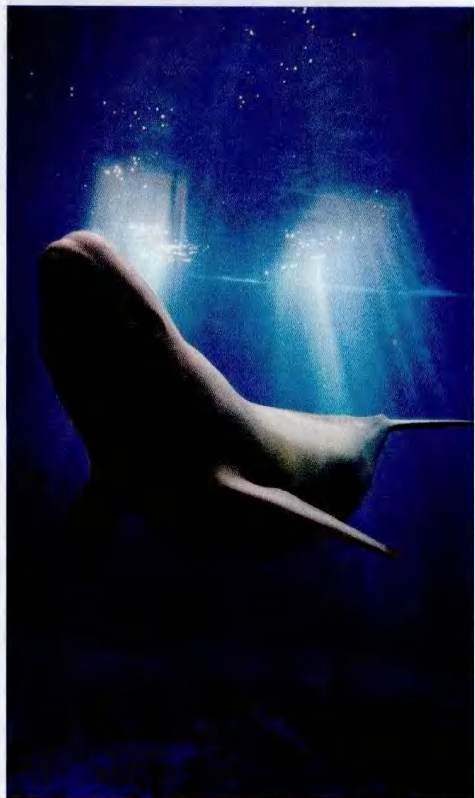
外表是鱼，内脏是猪？

海豚，顾名思义就是“海里的猪”。古书中记载，海豚外形像猪。但《海错图》的作者聂璜在见到真的海豚后，却觉得它怎么看都像鱼，一点都不像猪啊！他把这疑问告诉了渔民，渔民对他说：“说海豚像猪，不是因为外形像猪，而是它的内脏完全和猪内脏一样！”也难怪，海豚是哺乳动物，内脏自然和鱼差得远，和猪更接近。

巧合的是，欧洲人命名海豚时，也和中国渔民是一个思路。英

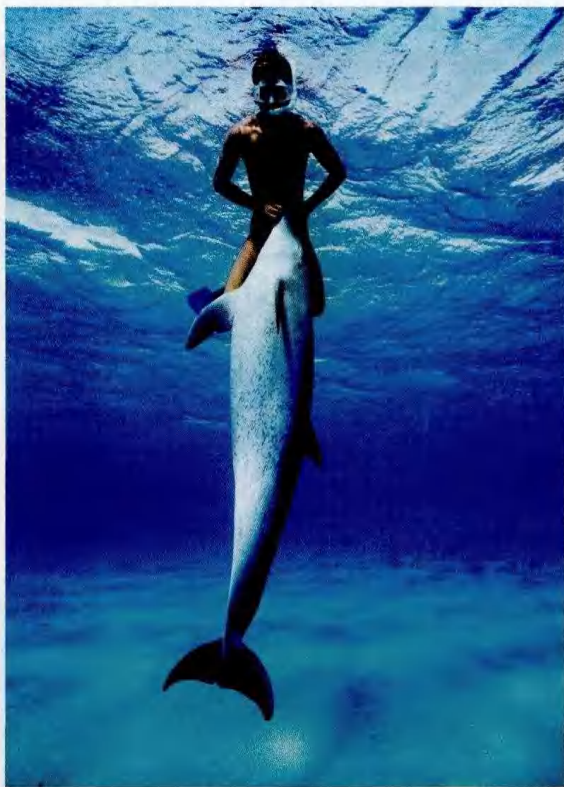
语里，海豚叫“dolphin”，源于希腊语的“子宫”一词。据说，希腊人看到海豚外形是鱼，但体内却有哺乳动物的子宫，就将其命名为“有子宫的鱼。”

从聂璜画的这幅图来看，八成是一条江豚（江豚是海豚中的一类，隶属于鼠海豚科）。因为它嘴很短，且没有背鳍，符合这两个特点的，只有露脊海豚属和江豚属，而中国海域没有露脊海豚，所以只可能是江豚了。



▲ 《海错图》中的海豚没有背鳍，应属于江豚家族。这是日本水族馆饲养的一只江豚。

本單謂海狔生大海中候風潮出形如豚
 渠中有脊腦上有孔噴水直上百數為摩
 人先取其子繫之水中母自來就其子千
 百為摩隨母而行其油照標滿則則照讀
 書及續則則暗俗言懶婦所化又云其肉
 作脯一如水牛肉味小腥耳皮中脂肪惡
 痛殺大馬獨疥虫今考驗海狔形全似魚
 背灰色無鱗甲尾圓而有白點腹下四皮
 無垂似足非足若划水然目可開闔其鼻
 腫圓肥長可二三尺絕類公庭所擊木
 析屬海字靈註魚字曰獸名似猪東海有
 之疑即此也然既云是猪其髯仍是魚形
 何歟詢之漁人曰海狔實魚形非猪形也
 不驚於市人多不識網中得此多稱不吉
 惡之其肉不堪食熟為膏燭機杆不污腹
 內有膏兩片絕似猪肪其肝腸心肺腰肚
 全是猪腹中物皆場食而肚尤美惟肝味



▲ 海豚救助溺水人类的行为，至今原因不明。

不要一听“江豚”就以为它只生活在江里，其实长江里的江豚只是整个江豚属的一个分支，其他种类的江豚还是生活在海里的。至今，中国渔民在海里捞起江豚还是常事。

有人喜爱有人厌

在中国传统文化里，海豚的形象并不好。相传，它是由懒惰的家庭主妇幻化而来的，懒到什么程度呢？如果用海豚脂肪点灯，放到歌舞玩乐之地，灯就明亮，放到织布机前，灯就暗了……当然这是一种夸张的谣言，就连聂璜也说：“由懒妇幻化而来的说法，只是戏言。”

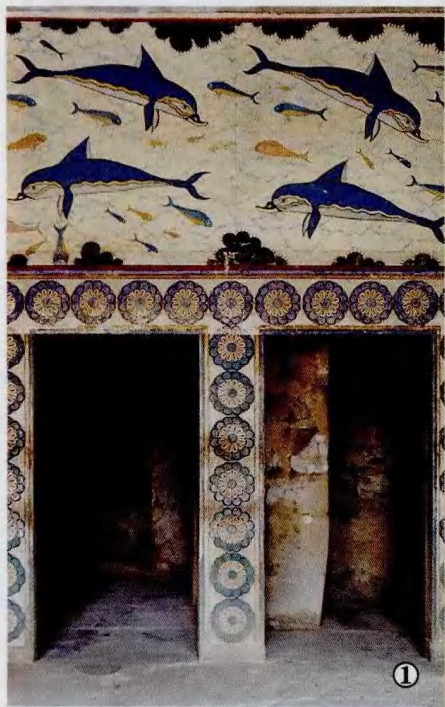
相比之下，欧洲人对海豚的印象就好多了。相传，古希腊音乐家阿里翁在船上遇到歹徒，要杀他灭口。他请求唱完最后一首歌，然后纵身



▲ 传说中，救起古希腊音乐家阿里翁的海豚，后来变成了星座“海豚座”（图中左边绿色图案）。

跳海。一只海豚被他的歌声打动，把他救了起来。后来，这只海豚便成为了夜空中的“海豚座”。这个传说源于海豚的两种真实习性：会用叫声沟通，而且会救起溺水的人。科学家至今没搞清它救人的原因，有人认

为它把溺水者当成了自己的幼仔，有人觉得它只是喜欢顶着漂浮物玩，还有人认为它确实有见义勇为之心。不管怎样，许多欧洲人因此把海豚视为有灵性的动物。在古希腊，杀死海豚甚至会被判处死刑。



拜风喷水， 组团行动

《海错图》中还写道：“海豚头顶有孔，能喷水，似乎这儿是它的鳃。它喜欢风，一到刮风时，就上百只聚成群，向着风来的方向祭拜——把头露出水面，再潜进水里，反复多次，像磕头一样。渔民看到这场景，就知大风将至，赶紧

这是三千多年前的一张壁画，绘制在希腊克里特岛上的克诺索斯王宫，至今光彩如新（图1、图2）。画上的原型可能是“短吻真海豚”。它是欧洲海域常见的海豚（图3）。



▲ 长江江豚在鄱阳湖中跳跃。渔民把这种行为解释为“拜风”。

收网回家……另外，如果把海豚幼仔抓住，海豚母亲就会带着千百只海豚来救它。”

今天我们知道，海豚用肺呼吸，它头顶的不是鳃，而是鼻孔。所谓“喷水”也只是呼吸时喷出的冷凝水汽和体液。它“拜而复潜，潜而复起”也不是在拜风，而是有多种原因：一是露出水面呼吸，二是玩耍，三是用拍击水面的震动，赶走身上的寄生虫。寄生虫是海豚的一大威胁，如不及时清除，会危害到它的回声定位系统和呼吸系统，使它搁浅。

而海豚亲友团救子也是存在的，海豚群体成员间，感情很深厚，对幼仔、体弱者更是关爱有加。在古代，人们利用这种感情捕



▲ 母海豚充满母爱，常把小海豚托出水面，方便其呼吸。

猎海豚。但如今，在保护海豚的理念下，人反而会利用这点来救助海豚。2013年2月2日，一百多只海豚在澳大利亚的一处浅水海域“迷路”，随时有搁浅的危险。动物专家急中生智，把一条海豚幼

仔拖进了深水区，其他海豚听到了幼仔的呼救，纷纷赶去营救，从而也游进了深水，脱离了险境。（责任编辑 张辰亮）

扫我!!!



“古代中国的
鳄鱼”



▲ 一个海豚群体，成员最多可达数百只。大群海豚集体行动时，场面十分壮观。

石刻

刻入石头想不朽

竹木丝帛，是便携、宜书之物，但也容易腐坏。今天我们所见的古代简牍、帛书，或是因为身处荒漠等极干燥环境，或是受到古代墓葬严密防腐结构的保护，才能有幸逃脱速朽的命运。古人自然也明白这个道理，所以找到了另一种『不朽』的载体——石头。将光荣事迹、经典书籍刻在石头上，是为了千秋万代之后，仍能被人读取和传颂。

撰文/宰予



「盩车」



「雷雨」



「吾车」



「吾水」



中华第一古物

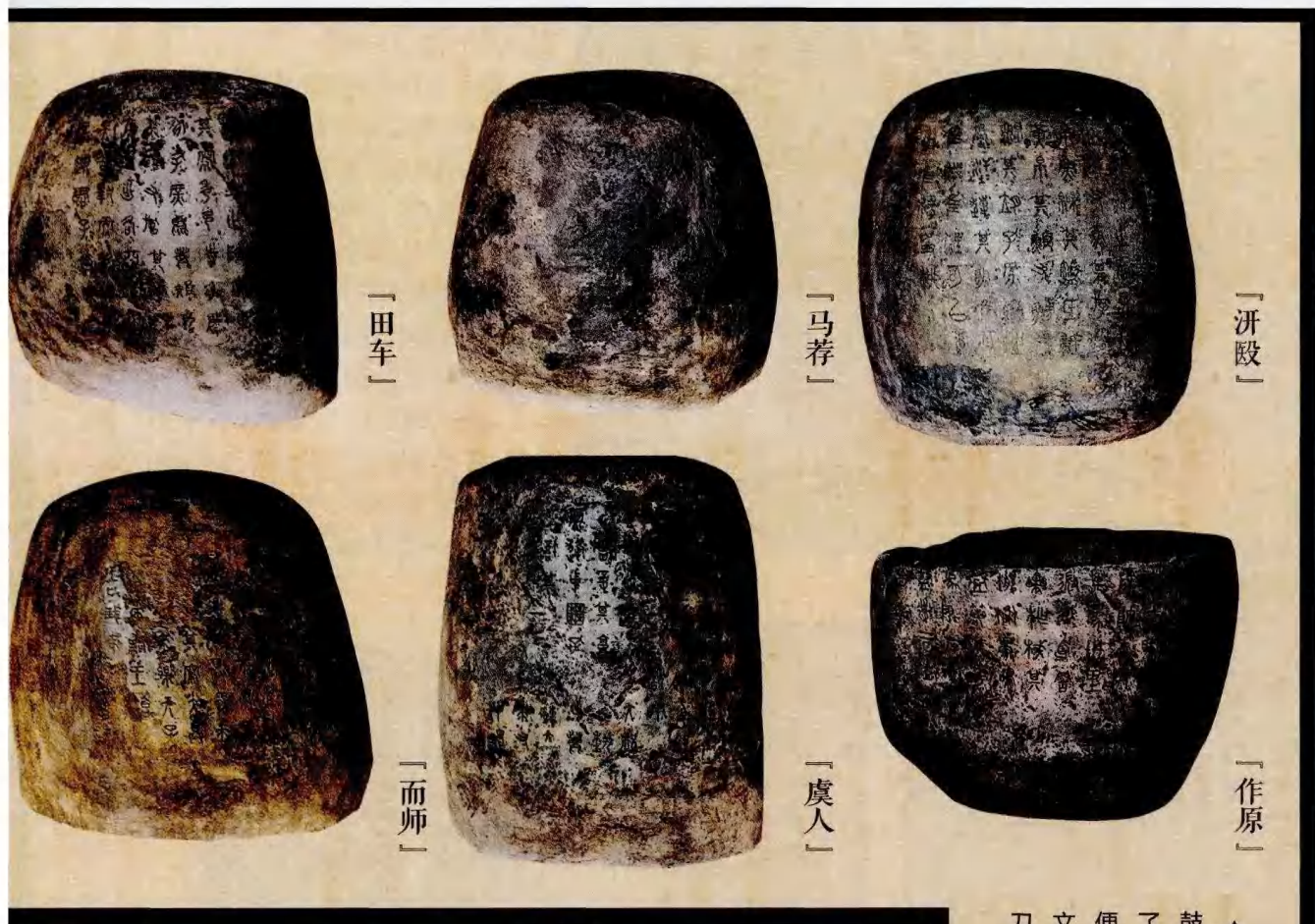
北京故宫博物院中，有10块笨重的石头，圆顶平底，形状似鼓。它们高约90厘米，直径约60厘米，重量均在一吨左右，除了上面有些弯弯曲曲的文字，似乎并无动人之处。然而这些其貌

不扬的“石鼓”，背后的故事却源远流长。

唐朝时，有人在陕西凤翔发现了这十尊石鼓。经当时的行家鉴定，它身上刻的都是先秦文字。于是文人学者纷纷强势围观，不光书法家褚遂良、欧阳询对其大为推崇，诗圣杜甫也很感兴趣，韦应物、韩愈都曾写过《石鼓歌》。

唐末五代时，社会动荡，石鼓流落民间。直至北宋，司马光之父司马池在凤翔当知府，先后从民间寻回9个石鼓，运到汴京（今河南开封）进献给皇帝。第十个石鼓又过了数十年才找到，已被人在头顶挖了个坑，当石臼用了。

精通书画的宋徽宗，曾让工匠



在石鼓的文字凹槽里填注黄金，以免摹拓损伤文字。然而北宋旋即覆亡，占领汴京的金国士兵，将黄金剔刮干净，石鼓则运往燕京（后改称中都，即今北京）。之后，中都又被成吉思汗的蒙古军攻占，他们更不识货，将石鼓随意丢弃了。

所幸明清时，石鼓再度被有识之士陆续寻回，后来一直保存在国子监。抗日战争期间，石鼓作为国宝文物，一度辗转上海、重庆，战后回到北京，现存放于故宫博物院。

如今，专家已经考证出，石鼓为东周时期的秦国所造，是我国现存最早的石刻。自从唐代出土，几度沉浮，全程见证了历史兴衰，被誉为“中华第一古物”！

摩崖记功

十尊石鼓上的文字，被称作“石鼓文”。它们历经沧桑，许多字迹已模糊不清。文字学者根据历史记载，以及宋、明时期留下的拓本，整理出了石鼓文的大致内容：它们歌颂了秦国君主的一些重要功绩，其内容与史书中记载的事件可以相互印证。

摩崖石刻除了记功，还常常用来给山川风景点睛。图为山东泰山登山路旁的一块清代石刻，写着“虫二”两字，乍看难解其意。其实它意为“风月无边”——繁体字“风月”去掉边框，就剩下“虫二”了。这也是书法中的一种“拆字”游戏。



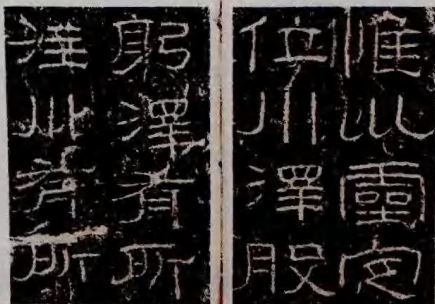
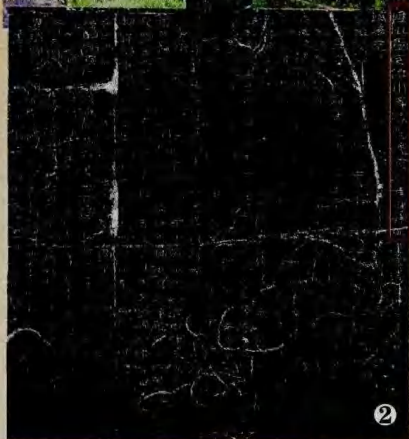
▲十尊先秦石鼓上的文字，被称作“石鼓文”。石鼓文为四言诗句，记录和歌颂了秦国数代君主的一些重大作为。后世人们便依据各篇的开头两字给石鼓命名。石鼓文字体笔画遒劲圆润，起止、转折处不露刀痕，准确表现出了毛笔书写的意蕴。



褒斜古道石门颂

褒斜古栈道自南而北穿越秦岭，连通褒谷与斜谷，是沟通汉中与关中平原的要道（图1）。栈道南端入口是一条16米长的穿山隧道，被称作“石门”。著名的汉代摩崖石刻《石门颂》（图2），就镌刻在隧道的西壁上。1967年，当地修建水库，这块石刻被从崖壁上凿出，保存在汉中市博物馆。而曾经的石门隧道如今已经被淹没在水下。

《石门颂》的内容是汉中太守王升对杨孟文等人开凿隧道的表彰，字体为优美的汉隶。历代书法爱好者都曾对它进行拓印，图3就是一个清代拓本的局部。



惟坤灵定位，川泽股躬。泽有所注，川有所（通）。

“勒石记功”，正是古代流行的做法。正如鲁迅先生所言：“有的人把名字刻入石头，想不朽。”比起竹帛，金石的保质期要长多了。将光荣事迹刻在石头上，就不必担心百代之后湮没不闻。

青铜器尚需熔炼铸造，石刻则有“材料便宜、就地可取”的优点。秦始皇统一中国后巡视天下，一会儿封山，一会儿祭天，所到之处，处处刻石，宣扬自己的丰功伟绩。秦以后，石刻便流行起来了。比如汉隶极品《石门颂》，便是汉代开凿“褒斜道”南端隧道时所造，直接刻在隧道岩壁上。这种凿刻在天然山岩上的石刻，也叫“摩崖”。

曹操禁碑

石刻中，最常见的还是石碑，尤其是墓碑。东汉许慎的《说文解字》说，“碑”是竖起来的石头，这是因为墓碑起源于坟墓旁的“竖木”。下葬

时，需以竖木支撑，将棺材用绳子吊进墓穴。落葬后不会撤去竖木，渐渐便有人将死者的事迹记录在竖木上。后来，竖木改用石头，就成了墓碑。

石刻文字是毛笔与刻刀的共同产物，先秦、两汉、隋唐的石刻，多爱模仿毛笔书写“圆转自如”的风格。而魏晋石刻却更倾向于凸显刻刀的刚健力度，刀痕明显，自成一格，书法中统称“魏碑”。图为北魏石刻《魏灵藏薛法绍造像题记》局部拓片。



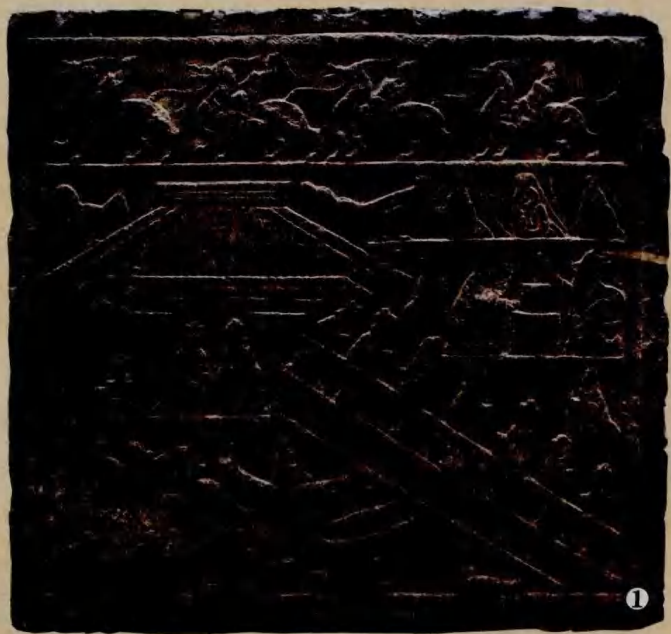
东汉时，给死者立碑大为流行，人们甚至互相攀比。石碑泛滥不仅劳民伤财，还刮起一股浮夸之风：有人去世，亲属往往请写手来为死者立传，发展到后来，满碑都是吹捧之言，即使是夭折的几岁小孩，在碑文中也都成了天下无双的神童。

曹操掌权后，对这种歪风邪气很是看不过去，于是严令禁止立碑。后来魏晋南北朝历届政府，也都有禁碑的规定。然而“上有政策，下有对策”。政府有禁令，人们便将原来立在地面的碑，偷偷埋在墓穴里面，是为“墓志铭”。墓志铭在地下，既免遭风雨侵蚀，也不易受人破坏，故而后世出土时往往保存完好，成了书法爱好者的意外福利。

石头上的教科书

石刻文字目的在于“不朽”，所以多用于歌功颂德，容易写得虚饰浮夸。但有一类石刻，确实功德无量，那便是“石经”——石刻的儒家经典。

东汉石刻教科书——“熹平石经”残石。



画像石

石头除了刻字，还可以刻画。汉代地下墓室、墓地祠堂等建筑上，有许多雕刻着图画的建筑构石，被称作“画像石”。画像石的题材既有神灵精怪，也有人间生活百态，具有极高的艺术和考古价值。

图1为一块表现针灸情景的汉代画像石。图2为陕西绥德出土的汉代画像石《百灵图》拓本：羝羊昂首挺颈，目光炯炯，头顶流云飞动，种种珍禽瑞兽穿插其间，画面生动典雅。



东汉没有印刷术，读书人想要书，只能抄写。抄来抄去，极易出错，大家都为得不到正版书而苦恼。有鉴于此，汉灵帝就召集大儒，整理出《周易》、《尚书》等典籍的标准文本，让书法家蔡邕誊写一遍，作为“正版教科书”。最后再由工匠把它刻到石碑上，立在当时国立大学的门外，让全国读书人以此版本为准。

此事轰动一时，天下书生云集碑前，参观抄写，每天来往车辆上千，塞满大街小巷。因刻经工程始于熹平四年（公元175年），那些石碑就被称为“熹平石经”。后世君王也效仿这一举措，于是又有“正始石经”（三国时期魏国）、“开成石经”（唐代中后期）等等，不一而足。

（责任编辑 林语尘）

哪吒的同胞

“哪吒”在中国可是个家喻户晓的人物，一提起他，有人想起哪吒闹海，有人想起莲花化身，有人想起三大法宝：风火轮、乾坤圈、混天绫……总之，形象勇敢可爱，故事丰富生动，脍炙人口。

“夜叉”在中国的知名度也不低。但提起他时，有人想起青面獠牙的食人恶魔，有人想起阴森森的地府鬼差，更有甚者，还会想起手提菜刀的泼辣悍妇……总之，虽然也很脍炙人口，却没有一个形象令人愉快。

然而，真要考察起出身来，哪吒也是一位夜叉。他既有通天本领，最后还位列仙班，又为何会跟吃人的恶鬼是同族呢？这就得追溯到夜叉的故乡——印度去了。

西天的土地神

在我国许多传统佛教寺庙的布局中，总会给“土地爷”留一席之地。任你佛法无边、神力通天，也得跟土地爷搞好关系，才能保一方安宁、享一方香火。中国如此，当年的天竺国也不例外。在这“西天净土”，保境安民的“土地爷”正是夜叉。

“夜叉”一词，实为梵文音译，指的是栖身于草木山石间的精灵。在印度神话传说中，“夜叉”和“罗刹”分别诞生于梵天大神的双脚。夜叉既守护一方水土，也负责看管辖区内的宝藏，其性格像西方精灵和矮人的结合体——是一群调皮任性、喜欢恶作剧的小家伙。尽管他们偶尔会因为贪婪，干出一些残忍的事，但总体还算是与人为



夜叉，什么鬼？

撰文 / 韩泉扬 绘图 / 阿槐

很彻底……

壁，来中国后被黑得

教守护在那须弥山北

皮又美丽。他们皈依佛

们活泼又聪明，他们调

简历：在山的那边印度

出生地：印度

姓名：夜叉（药叉、

阅叉）



神怪名片

“母夜叉”美如画

“桑奇大塔”是印度著名的佛教建筑，其东南西北四面，各有一座雕饰精美的牌坊式门楼。在东门牌楼的最下一根横梁与立柱相交处，有一尊作为支架的“树神药叉女”雕像。药叉即夜叉，这位印度的“母夜叉”丝毫不恐怖，而是身形婀娜的草木精灵。她双臂

攀扶着硕果累累的芒果树枝，姿态如同悬空，仙气十足。



善的和平种族。夜叉有男有女，形貌变化多端，男性像矮人，是一群矮胖的武士，女性则更像精灵，都是天人般曼妙的仙子。

“皈依”佛教 落入鬼道

夜叉一族是梵天大神的气脉，以梵天的重孙——财宝神“俱毗罗”为统领。俱毗罗后来被佛教收编，就是佛教四大天王中的北方天王“毗沙门天”，哪吒正是他的儿子。他手下的夜叉队伍，被集体收编为佛教“天龙八部”中的一部，算是护法神。

佛教有“六道轮回”之说，认为天地间一切生灵，都活在“六道”之中。其中“天道”容纳有名有姓的天神，“修罗道”是特殊的阿修罗一族，“人间道”和“畜生道”容纳人类和鸟兽鱼虫，待遇最凄惨的“地狱道”容纳各种作恶受惩的靈魂，剩下各种非神、非人、非兽的杂牌精灵，都属于“饿鬼道”。

夜叉一族虽然能给天神护法，却也是杂牌精灵，因此同样被划入了饿鬼道，从此便常常躺枪，被望文

生义地跟饿鬼画上等号。佛教传入中国后，夜叉日益没了人样，虽仍然贵为护法神，但在民间的受欢迎程度，恐怕还不如魅惑人心的狐狸精。唯有哪吒，总跟在北方天王左右，得以位列仙班，父子俩还一起被写进《封神演义》，有了许多衍生故事。

恶魔、鬼差与悍妇

幸运的哪吒只是个例，大部分夜叉在“汉化”大潮中，彻底沦为吃人的恶魔。宋代人编写的《太平广记》中，就有个故事说某和尚贪恋美色，结果被变成美女的夜叉捉住吃掉。另一个故事则说夜叉掳走有夫之妇，强迫她生下一个怪物，后来那位夫人被救走，夜叉眼见追赶不及，一怒之下就将自己的混血儿撕成了碎片。种种传说里，夜叉不但凶残丑恶，有时还得负责丢脸：据说唐朝名将哥舒翰的妻子死后，曾有三个夜叉跑来吃肉，结果被哥舒翰暴揍一顿。

到了明清时，人们对夜叉的想象更为丰富，不仅想象出了“夜叉城”、“夜叉国”，还认为一部分夜叉已被阴间收编为鬼差，是地府的基层干部。

用“夜叉”来形容凶狠的人也成了一种通俗修辞。明初施耐庵写《水浒》时，“母夜叉”指的是狠辣、精明的孙二娘。到了清朝，蒲松龄说了一句著名的吐槽：“‘母夜叉’虽然听起来很罕见，但仔细想想，其实各家都有那么一位。”于是“母夜叉”又被用来形容悍妻——到这时，已根本没人记得“母夜叉”最初在印度神话里，是如何貌若天仙了。

(责任编辑 林语尘)



这份经卷的时代约为唐末至宋初，红线处文字为“北方毗沙门天王使鬼咒”。毗沙门所驱使的其实是夜叉，夜叉本是精灵，但到了中国，却逐渐被当成了一种恶鬼。



柳德米拉

瓦西里

瓦尔特

杨靖宇

二战群英谱 之 游击·狙击·空战

撰文/赫连镜繇
绘图/孟凡萌

今年是世界反法西斯战争胜利70周年。那场几乎卷入全人类的世界大战中的英雄故事，不分国界，总被人们津津乐道、常讲不衰。这一次的“奇人正传”，也是英雄群像，但不提耳熟能详的元帅、将军们，来聊一些特别“拉风”的行当：让敌人寝食难安的游击队员、远距离一击制胜的狙击手、纵横长空的飞行员……



高志航

库里申科

斯科特

陈纳德

莉莉娅

游击战：“城市版”VS.乡村版

“游击战”一词，源于西班牙语，本意是“小型战争”。19世纪初，西班牙人率先采用游击战与入侵的法军周旋，使这种战法名声大噪。

第二次世界大战爆发后，许多国家和地区被法西斯军队攻占，各地军民同仇敌忾，组建起众多游击队，在敌人背后神出鬼没，破坏补给线、拦截情报通讯、消灭小股敌

军……小动作层出不穷，让侵略者寝食难安。

但具体看二战中的游击队，根据地域的不同，其规模、战法也有很大差别。对欧洲战区来说，游击战“先天不利”。许多欧洲沦陷国没有正规军吸引敌人火力、完成“拉怪”使命，游击队若跟敌军大部队硬碰硬，非常容易“团灭”。而

且欧洲城市化水平高，敌军能对占领区进行严密监管，游击队的行动很受限制。

因此，欧战区的游击队大都低调，队员多是名副其实的“地下党”，通常一边发动群众、积蓄力量，一边谨慎地给敌人添点乱，蛰伏等待同盟国的大反攻。

反观中国的游击战，则堪称

瓦尔特

20世纪七八十年代，电影《瓦尔特保卫萨拉热窝》在我国红极一时。片主角就是南斯拉夫著名的游击队员，本名弗拉基米尔·佩里奇，代号“瓦尔特”。南斯拉夫被德军占领后，20岁出头的他是重要城市萨拉热窝的游击队负责人。

瓦尔特将游击队员分成许多“五人战斗小组”，灵活地与敌人周旋，建立情报网、破坏敌军补给线，渐渐在萨拉热窝织起了一张反法西斯的暗网。1945年4月，萨拉热窝打响城市解放之战，瓦尔特本人在战斗中不幸牺牲，但整个游击队依然组织起有力的反攻，光复了城市。战后，瓦尔特成为萨拉热窝的英雄和城市象征。



杨靖宇

东北抗日联军第一路军总司令杨靖宇，是游击战出身的将军。早在全面抗战开始前，杨靖宇就被中国共产党派往辽东，开展游击，与东北的日军、伪军周旋。1937年，抗战全面爆发，杨靖宇多次率部主动出击，骚扰敌后。日军对其部队十分忌惮，终于不堪其扰，分兵数万，进行地毯式清剿。

杨靖宇让部队分散游击，避敌锋芒。1940年初，他所带的小部队遭遇日军主力，由于兵力、补给差距悬殊，加上叛徒泄密，杨靖宇孤身遭到包围，壮烈战死，时年35岁。日军解剖他的遗体，发现他在被围困的最后几日中，食粮断绝，竟是以树皮、草根、棉絮果腹。



▼ 正在伏击日军的东北抗日联军游击队。



▲ 吉林省红石国家森林公园，曾是东北抗联秘营所在地，如今立有杨靖宇将军的雕像。

“豪放派”。当时中国的城市化水平远不如欧洲，沦陷的广袤国土，大部分是乡村，交通闭塞、环境复杂，给游击战提供了绝佳条件。与欧战区相比，我国游击队无论规模还是战斗力，都远胜一筹。

1931年日军占领东三省后，由共产党游击队、原东北军、农民武装等力量凝聚成的“东北抗日联军”，就是一支有正规军规模的游击队，兵力多达数万。这支队伍在东北打了许多大规模的游击战，直

到1940年，才被日军大部队强行镇压下去。之后，抗联化整为零，藏兵于民，继续开展小型游击战，星星之火始终不灭。直到抗战结束，这些幽灵般的游击队都是日军挥之不去的噩梦。

狙击战：好装备与新战法

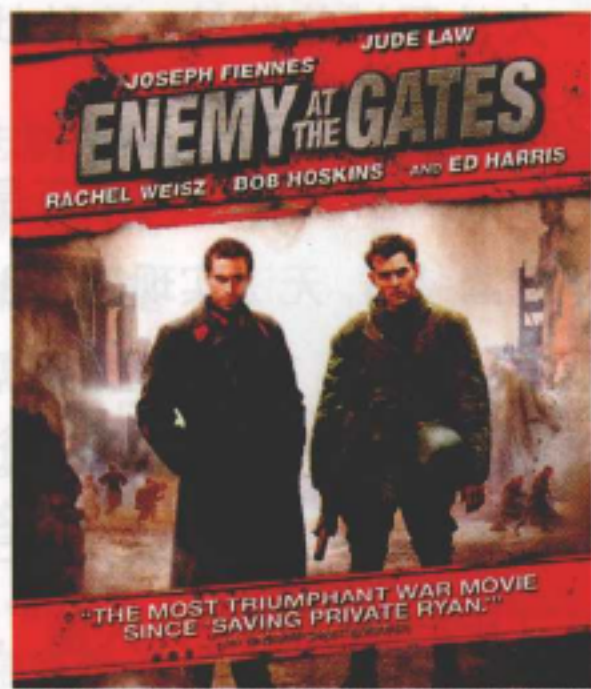
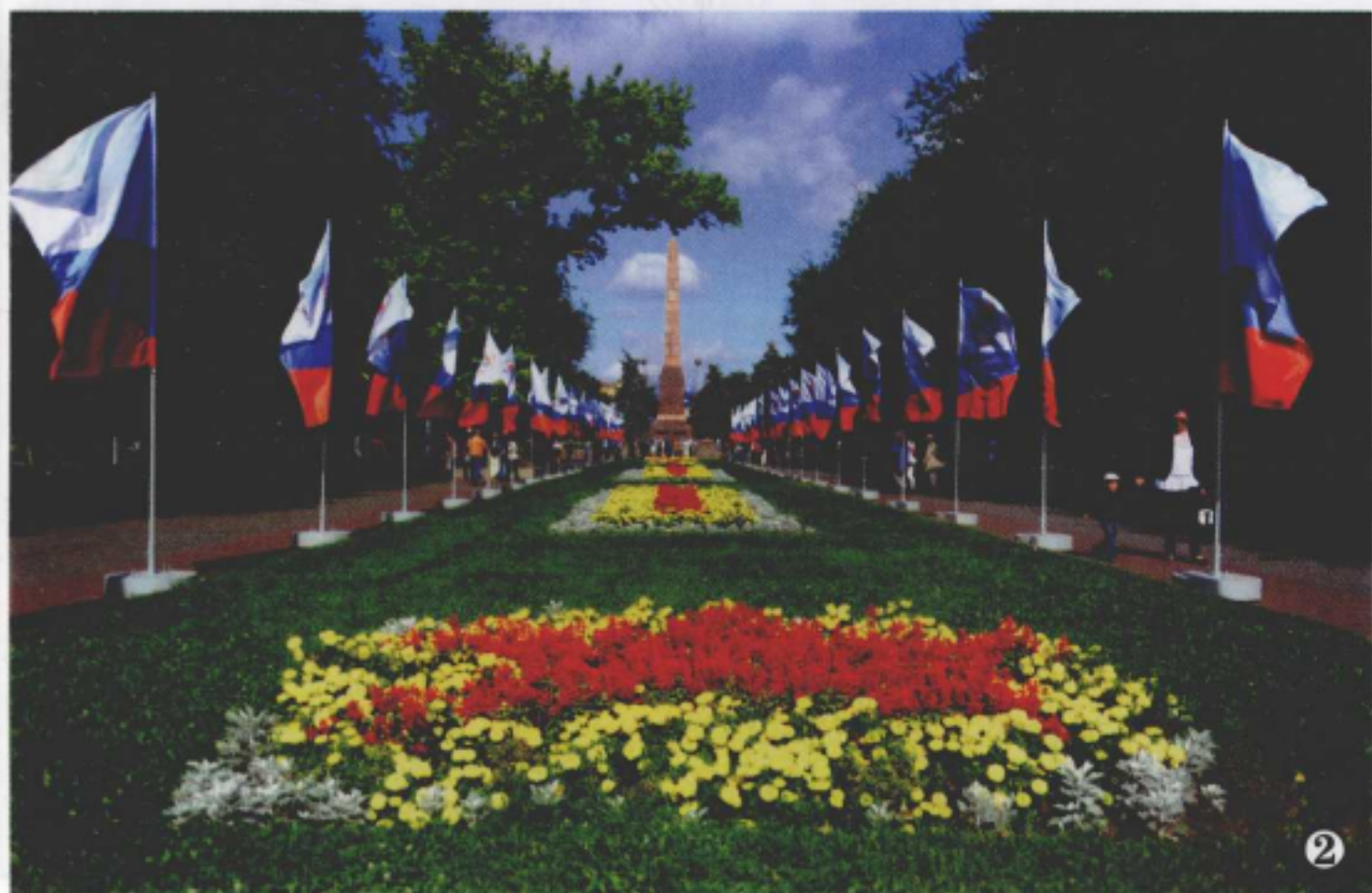
早在一战前，能进行长距离狙击的枪械就已发明，狙击手也已经产生。但这个行当真正辉煌起来，则是在二战时期。二战时最盛产狙击英雄的国家，当属苏联。

好装备是苏联盛产狙击手的一大秘诀。苏联长于枪械设计，苏军狙击手的标配莫辛纳甘M91-30狙击步枪、还有德国人极推崇的SVT系列狙击步枪，都是苏联设计

制造的。当时各国陆军使用的普通步枪，有效射程多在400米以内，而一支性能优良的狙击枪，有效射程却可达800米以上。所以狙击手的“控场范围”远大于普通士兵。

灵活运用狙击手的新战术也应运而生。比如苏联著名狙击手瓦西里提出的“六人战法”：1名狙击手、1名观察员编为一组，将三组人员安排在三个点，即可实现

▼ 斯大林格勒战役中的苏联狙击手（图1，左一为瓦西里·扎伊采夫）。此役是二战中著名的“硬仗”，激战后，斯大林格勒全城几乎被炮火夷平，图2为城市重建后修建的烈士广场。



▲ 电影《兵临城下》海报。

瓦西里

瓦西里·扎伊采夫就是一位用莫辛纳甘步枪缔造了神话的苏联狙击手。德军入侵苏联后，原本服役于苏联海军的瓦西里，自愿到陆军前线参战。他被分配到斯大林格勒（今已改名“伏尔加格勒”）的步枪团。

在一次作战中，瓦西里从数百米外连续狙杀数名德军，展现出惊人的狙击天赋。在1942年底的斯大林格勒战役中，27岁的他，在一个多月时间里，狙杀了超过200名德军（其中不乏指挥官和敌方狙击手），威名远播。瓦西里发明“六人战法”后，苏联专门办起了狙击学校，由他负责训练，培养出大批狙击人才，一度在军中掀起一股“狙击热”。

瓦西里一直活到1991年，以76岁的高寿去世。在他去世十年后的2001年，人们拍摄了电影《兵临城下》，演绎他的故事。影片中的“苏德王牌狙击手对决”非常出名，那位最终被瓦西里击毙的德军王牌狙击手，其名字最早出现在瓦西里的自传中。后来在90年代的小说里，此人又被描写成为一位擅长狙击的党卫军高官，电影里沿用了这个设定。

对一大片区域的监控。这种战法至今仍在实战中沿用。

反观我国，在二战中，正是受限于武器装备，无法实现欧洲那样的狙击战。不过，就算装备落后，枪法精准的神枪手还是不乏其人。八路军战士宋岭春就曾用缴获的日本三八式步枪（俗称“三八大盖”，并非狙击枪），击毙了一名正在空中驾机空袭的日本飞行员。

空中战： 华夏上空铁翼更迭

二战时期，空军刚发展起来，就已深受各国关注。中国政府也培养过一批优秀飞行员，其中高志航、乐以琴、刘粹刚、梁天成还被称作“四大金刚”。但他们活跃的时间太短：1937年全面抗战爆发后，我国空军被日军列为重点攻击对象，损失惨重。淞沪会战中，空军主力几乎全灭，“四大金刚”都

▼ 云南腾冲的飞虎队纪念雕塑。



柳德米拉

狙击手中也不乏巾帼英雄，苏联另一位著名狙击手柳德米拉·帕夫利琴科，就是一名“美少女战士”。她的成名武器是SVT-40步枪。

1941年德国入侵苏联时，24岁的历史系大学生柳德米拉毅然从军。征兵办本想把这萌妹子分到后勤部门，她却坚决要扛枪上战场。1941年夏秋，柳德米拉随军赴敖德萨（今乌克兰南部城市）对德

作战。到次年6月她因伤撤离前线时，已有单独击毙309人（其中包括30多名敌方狙击手）的傲人战绩，受到苏军高层的极大重视。

苏联政府将她打造成“战场偶像”，派她去各大盟国做宣讲会，充当国家形象代言人。1943年，柳德米拉回国之后，也开始为国家培养狙击手。1974年，这位曾经的战场之花因病去世，享年58岁。



瓦西里的成名武器莫辛纳甘M91-30步枪（上），是二战中苏联军队最主要的狙击枪械。柳德米拉惯用的SVT-40步枪（下），发射的枪弹与莫辛纳甘步枪相同，而枪身更轻，后坐力更小，多用于苏军的一些精锐部队，同时也是德军最喜欢的战利品之一。

▼ 飞虎队的战机绘有鲨鱼嘴，被百姓误认为虎头。



在1940年之前陨落沙场。

之后，活跃于中国上空的是苏联援华飞行队。1937~1941年间，苏联派来了数以千计的飞行员和飞机，担起与日军争夺“制空权”的重任。而随着苏德战争爆发，苏联陆续撤回援华人员。又有一批“铁鹰”冲上了东亚战区的云霄，这就是赫赫有名的“飞虎队”。

1937年，46岁的美国人陈纳德从美国陆军航空队退役后，以私人身份来华，并于1941年正式组建起“中国空军美国志愿大队”。当年底，这支飞行队在昆明阻击日军，初战告捷。他们的飞机画有满嘴尖牙的鲨鱼，却被老百姓误认为是老虎。捷报传来，“飞虎队”之名随之叫开。1942年，原“飞虎队”被美国驻华空军特遣队收编，成为正规军，之后一直支持中方对抗日军，直到1944年才撤离中国。

(责任编辑 林语尘)

欧战区的长空之花

苏联女兵莉莉娅·利特维娅克是欧战区飞行员中的翘楚，单独击落敌机12架，是二战女飞行员中战绩最辉煌的一位。“莉莉娅”在俄语中与“百合花”谐音，她的战机上就画有百合花。德军将其错认为玫瑰，称她为“斯大林格勒的白玫瑰”。



高志航

在国民党空军“四大金刚”中，高志航是当之无愧的王牌。台湾电影《笕桥英烈传》讲的就是他的故事。高志航曾在飞行演习中受伤，右腿比左腿短了些，他穿厚跟鞋进行调整，苦练适应，成功重返驾驶舱，被戏称为“高瘸子飞行员”。他曾留学法国，后来用自己在国外学到的专业知识，为我国空军培养了大批优秀的飞行员。

高志航参与抗战的时间很短，但战绩斐然。1937年8月14日，淞沪战场上“笕桥空战”爆发，高志航身先士卒，驾机率队迎击日军，创下我国历史上第一个空中大捷：日方损失战机6架，我方零损失。此后不甘失败的日军又多次派机来袭，但三日内先后被击落、击伤十数架，被迫停止进攻，敌航空队司令剖腹谢罪。

可惜天妒英才，在1937年11月的一次日军空袭中，年仅29岁的高志航牺牲了，没能在后来的长期抗战中翱翔长空、与日军一决雌雄。



库里申科

1939年6月，苏联援华飞行员格里戈里·库里申科率远程轰炸机大队进驻四川，一面培训中国飞行员，一面迎战日军。同年10月，他率军在武汉上空与日机激战，击落6架敌机，又开着受重创的领航机杀出重围。飞机受损严重，在返航途中迫降江心，库里申科不幸溺水身亡。按他夫人的意愿，库里申科被安葬在重庆，有一对中国母子志愿为烈士守陵，长达半个多世纪。

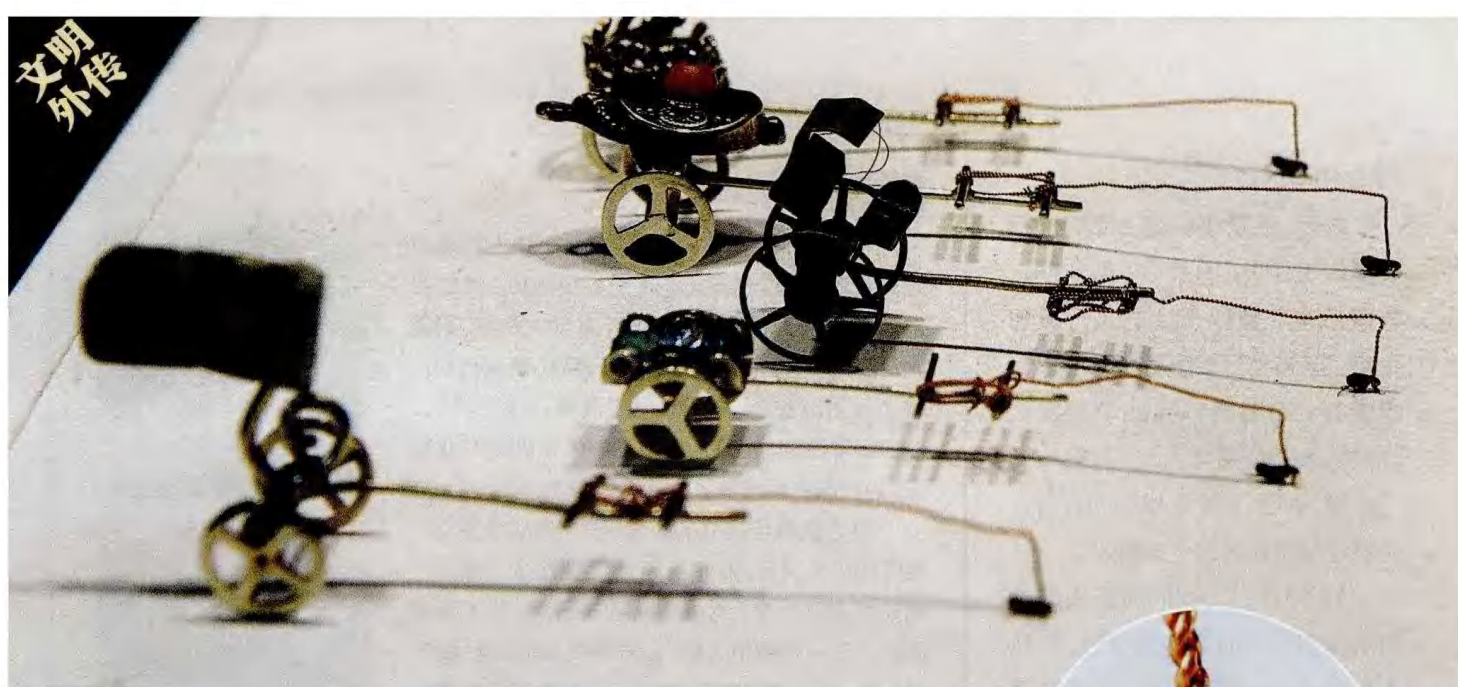


斯科特

飞虎队创始人陈纳德的继任者罗伯特·斯科特，原本是飞行教练，1941年底珍珠港事件后，美日开战，他响应美国政府号召，去驾驶军用飞机，并在一次援华任务中结识陈纳德。

对当时的飞行员来说，33岁的斯科特已是超龄服役。但陈纳德中意他卓越的驾驶技术，原飞虎队被收编后，就由罗伯特担当这支“加强版飞虎队”的队长。带队头一年，他就率队击毁了337架日机，在华服役期间，他本人亲自击落的飞机多达12架。





跳蚤马戏团

另类虫戏

撰文 / 冉浩

跳蚤对今天的城里人来说已经很陌生了，不过回到几百年前，跳蚤在城乡各地随处可见。它们大肆吮吸人血、传染疾病，但也并非一无是处：比如当时的欧洲人，就在跳蚤身上找到了乐子，开起了“跳蚤马戏团”。

吸血鬼变身演员

跳蚤是一类专门寄生在鸟类、哺乳类等热血动物身上的昆虫，其中只有少数几种会吸人血。跳蚤成虫的体长一般不到6毫米，却能一跳跳起几十厘米，跳到人的衣服、毛发上面。数千年来，它们一直和人类相伴，无论贫富贵贱都躲不过它们的骚扰。

在欧洲，人们经历过14世纪的“黑死病”大流行之后，以为洗澡会感染疫病，普遍不敢洗澡，跳蚤就更常见了。当时正赶上欧洲冶金技术大发展，一些有创意的铁匠为了显摆手艺，就制造了好几种精巧

的微型道具，并以跳蚤为“模特”当众展示，比如能系在跳蚤身上的钢铁锁链……到16世纪末，开始有人利用这类道具训练跳蚤，让跳蚤演节目以供取乐，专门的“跳蚤马戏团”也随之出现。

马戏团里的跳蚤，能给观众表演拉小车、转木马、走钢丝、跳芭蕾等多项特技。由于“演员”个头小，表演规模也小，通常是一位艺人提着箱子走街串巷，在街头支起摊位，十几个人在旁边围观。在18、19世纪的欧美许多城镇，都能见到这种跳蚤马戏团。就连童话大王安徒生都写了篇《跳蚤与教授》，故事里驯跳蚤的艺人在“野人国”被



▲ 表演拉车的跳蚤演员。每辆小车只有几厘米长，重量却是跳蚤体重的数百倍，系住跳蚤的金属丝则比头发丝还细。

奉为上宾。直到今天，仍然能看到跳蚤马戏团的表演。

小小本能表演家

让跳蚤演节目，听起来有些不可思议。跳蚤的脑子还没盐粒大，成虫寿命只有两三个月，怎么训练？确实，跳蚤不能像猴子、大象一样听从人的命令，训练跳蚤完全是利用它们的本能。

艺人挑选“跳蚤演员”时，会根据不同节目的需求，挑选那些身体健康、爆发力或耐力出众的跳蚤。反正大家身上有的是，数量足够“海选”。培养一名跳蚤演员，最重

要的训练是让它多爬、少跳——把跳蚤关在低矮的盒子里，这样它每次跳跃都会重重撞上盒壁，渐渐就不敢使劲跳了。然后训练者逐渐降低盒子的高度，最终使跳蚤习惯一点点往前爬，而不是轻轻一跳就无影无踪。

跳蚤在场上的表演，也是出于本能。拿“射门”来说，跳蚤被微型锁链套住，放在“表演场”的灯光下，喜暗怕亮的本能使它急切想要离开，面前却有一个比它重30倍的小球拦住去路。跳蚤接下来的行为，便是后足一弹，用力把球蹬出去。球的前面放了个玩具球门，在观众眼里就是跳蚤在表演射门了。

以身饲蚤觉悟高

跳蚤演员可不会白干活，它们每天都要吸食鲜血才有力气。这时候，就该艺人发挥献身精神了：撸胳膊挽袖子，把跳蚤放到手臂上，用自己的血来喂跳蚤……光冲这点，就比那些连打带骂的驯兽师觉悟高多了。

不仅如此，驯跳蚤艺人还必须保证跳蚤生存的温度、湿度，避免跳蚤死亡。但即便精心照料，也难免有意外。2013年春天德国遭遇寒流天气，结果一家跳蚤马戏团的300多只跳蚤演员集体“团灭”。幸亏当地昆虫学家及时捐献了几十只跳蚤，马戏团才得以继续演出。

真货难觅假货替

从19世纪末开始，欧美各国大搞公共卫生建设，跳蚤也越来越少见了。为了寻找足够的跳蚤演员，驯

跳蚤艺人不得不去那些脏乱差的贫民窟，甚至去野生刺猬身上找。出于防疫考虑，一些地区严格禁止饲养跳蚤，更挤压了跳蚤马戏团的生存空间。

如今在欧洲和美国，仅存的跳蚤马戏团只有区区几家，这门古

老手艺濒临失传。不过它也有现代化的替代品：一些游乐场和街头艺人，用机械、光电手段制作了精巧的设备，仿佛有活跳蚤在表演，观众几乎看不出来。至少，表演这个不需要给自己放血吧！

（责任编辑 董子凡）



▲ 被系在钉子上、挥舞微型“宝剑”表演决斗的两只跳蚤。跳蚤强有力的后足与铝条制成的“宝剑”绑在一起，挣扎时就会猛烈“挥剑”。



▲ 驯跳蚤艺人表演前，让跳蚤演员在观众面前亮相。尽管跳蚤不能与人沟通，但为了增强演出效果，艺人会给每只跳蚤起名字。



体味

人体“信息素” 香臭亦可变

撰文/曹阳 绘图/苏义

每个人的身体都有自己专属的气味，也就是“体味”。它味道的好坏，既是身体清洁程度的“晴雨表”，也跟饮食习惯密不可分。

体味就是汗味

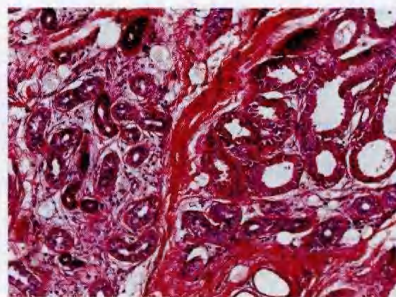
在自然界，动物之间的交流，除了靠动作和声音，有时还会靠气味。比如蚂蚁之间实现交流，就是靠身体分泌特殊物质所产生的气味，这种“气味”也叫“信息素”。其实，人体也会散发“信息素”，也就是体味。只不过，对于我们这种最高等动物来说，体味几乎不承载任何交流功能。

广义上来说，人体散发的口气、汗味、头油味等都属于体味，这是新陈代谢中，体内分泌出的物质经过化学变化而形成。也不知是哪个无聊的化学家，竟给体味做了份详细的分析

报告：人呼吸排出的气味有149种，排泄物中约有229种，由汗液产生的共151种——这最后一类，正是狭义上所说的体味，也就是肌肤所散发的气味。



▲ 蚂蚁之间的交流，就是靠“信息素”传递。

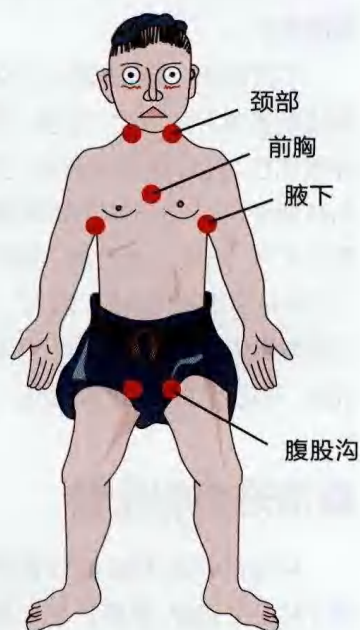


▲ 汗水涌出汗腺时，携带了大量“杂质”。

“香汗”与“臭汗”

汗液本身是无味的，因为它的成分主要是水和无机盐。但它由汗腺经毛孔流出皮肤时，经常会有身体代谢产生的苯、酚等有机物和皮脂混入其中。这种不纯洁的汗液哪

▼ 人体的汗腺分两种：四肢和躯干浅层皮肤中的小汗腺，以及颈部、腋下和腹股沟等处皮肤深层的大汗腺。小汗腺分泌的汗液量较少，通风条件又较好，所以汗液不会持续发酵，也就不易产生不良体味，而分布大汗腺的部位，由于汗液量大，同时皮肤褶皱较多，又通风不畅，故而很容易造成细菌滋生和过度发酵，也就更容易产生不良的体味。



“大汗腺”分布图

怕量非常小,如果没有被立即清洗掉,就会产生化学反应或被体表的细菌发酵,从而产生气味。

当然,这些气味并不一定都是不良气味,有些也是香喷喷的。就像传说中“香妃”,她的体香正是出自汗液——富含酚类、醚类和酮类的汗液,就会产生檀香味、奶香味、果香味等。不过,有香自然也就有臭,有时汗液被细菌分解产生异戊酸,就会形成汗馊味。若是产生了含氮的成分,则会出现腥臊味,此时的体味可就不好闻了。

自己的,别人的

每个人都有自己独特的体味,因为人体代谢产生的各类物质不同,体表上寄生的细菌也不同,只不过我们“身在其中”自己闻不到罢了。而且

正常的体味往往很淡,即便其他人来闻,也需要靠近才能嗅到。

而对“别人家的体味”,人类又有这样一种反应:对异性的更敏感,甚至认为气味好闻——因为汗液中往往含有性激素,即“荷尔蒙”。任何动物天生都有被异性荷尔蒙吸引的本能,而对同性的排斥。于是,男性大都会对其他男性的体味皱眉,而不少女性却觉得这是吸引她的“男人味”。

吃喝决定体味

人的体味虽与遗传有关,但更多是后天形成,饮食影响尤其大。欧美人大都体味较重,这是因为他们的饮食中,肉类所占比重较大。肉中富含大量酸性物质,这些物质随汗液被排出后,很容易发生“酸

汗开以闻

夏季人们经常大量出汗,很容易产生浓重的体味。为了改善这个问题,人们不光会喷些香水来遮盖,有时也会使用止汗剂和止汗露。这两种物质抑制人体汗液分泌的原理,在于其中所含的“阿托品”,作用类似麻醉剂,可以暂停汗液溢出,从而减少汗味产生。不过,使用时不要过量,否则就会造成毛孔堵塞,引起皮肤疾病。



败”,从而形成不太愉快的味道。除了肉类,很多香辛料,如大蒜、姜、茴香等,含有大量挥发性脂肪酸,它们被排出体外后,发酵产生的气味更浓烈,最明显的就是嗜食咖喱的印度人,体味尤其浓烈,有腋臭的人群比例也很高。

既然饮食可以影响体味,那调整饮食习惯也会改变体味。古籍《本草纲目》中就有用茉莉花来“润肤香肌”的记载,因为茉莉花中的精油和醇脂可以令汗液芬芳。同样,现代科学研究发现,饮食中若富含镁离子或亚铁离子,则会让体味产生杏香和菊香。由此看来,传说中的“香妃”定是有一套让自己持久芬芳的食谱。

(责任编辑 郭亦城)



▲ 食素或者饮食清淡的人,体味往往很淡,甚至有清香。

▲ 嗜食肉类或香料的人群,若再不爱洗澡,那“酸爽”……

毛虫缩起了身体，这是一种自我保护姿势。



大树上的 “撞衫”事件

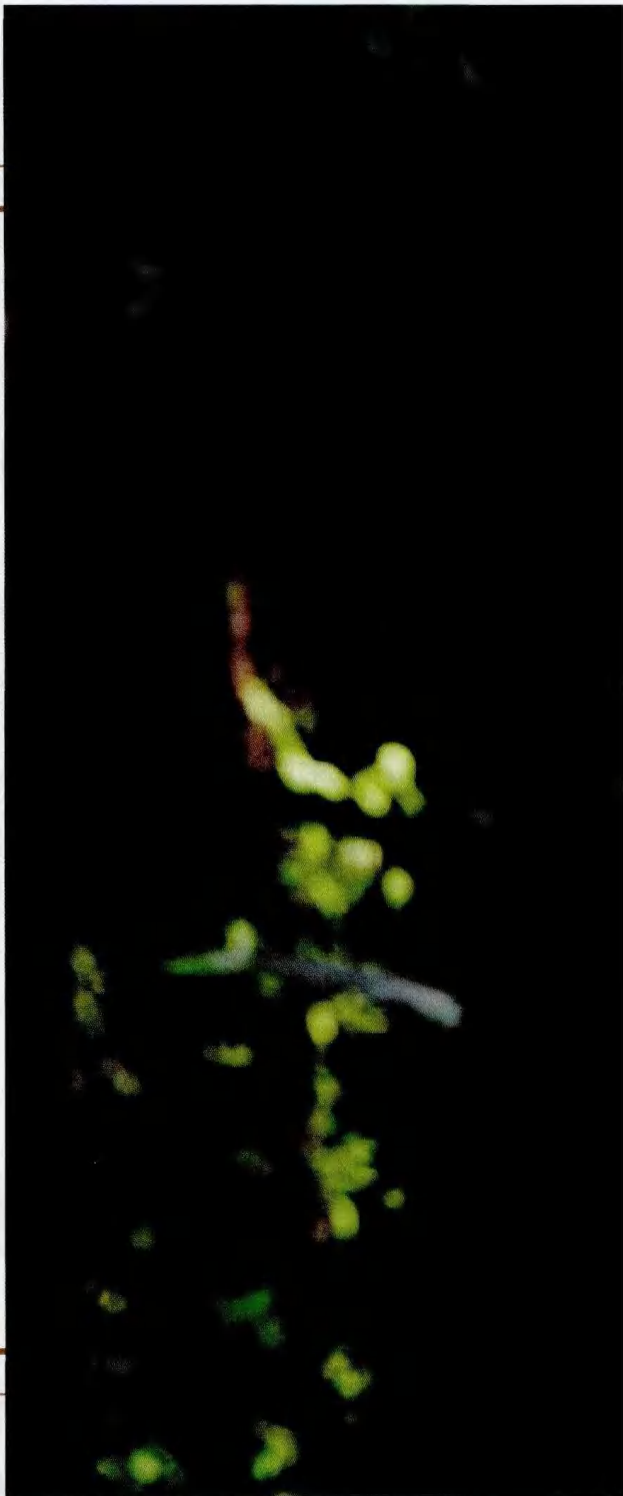
撰文/嘉楠 摄影/唐志远

贵州茂兰是典型的喀斯特地貌，到处都是桂林山水一样的峰林，但比桂林的要雄伟不少。这儿昆虫种类丰富，是我们学校昆虫系“钦定”的标本采集地。这不，天刚一热，我们就背着捕虫网住进了当地的吊脚楼。

进山喽！“吱哇，吱哇……”树干上蝉鸣不停。出发时，导师曾给我们任务，让我们抓一些这里的蝉回去，做分子生物学分析。那么就开始抬头找蝉吧。按理说，循声找去是很容易的，可半天就是找不到。依经验，一定是这种蝉的体色和树皮很

像，从正面很难分辨出来。于是我们就绕着树干转，观察树干侧面的轮廓线。这招管用，蝉的轮廓一下就暴露了出来，原来它浑身灰褐相间，和树干颜色一样，要是从正面找，真是打死都找不到。

举起网子刚要逮，蝉发现了我





蝉和毛虫都采用了同样的保护色，既撞了“衫”，也撞了“车”。图中有两只毛虫和一只蝉，你能找到吗？

们，开始绕着树干和我们兜圈子。只见它一圈一圈的地绕，绕……啊！它突然被一个东西绊了一下，差点摔下来，而那个东西好像也被踢疼了，缩成了一团。

那东西实在难认，我们赶紧

用长焦镜头拍下，在屏幕上放大看，原来是一只毛毛虫！它和蝉具有相同的保护色，以至于连蝉都没发现它。撞到后，它俩都晕乎乎的，蝉好像傻了眼，毛虫则疼得直不起腰……要是换成人，互相清

醒过来之后，估计要打一架的。看它们挺可怜，我们决定收起虫网放它们一条生路，让它们自己处理好这起纠纷吧。

（责任编辑 张辰亮）

寻找违和感

撰文/文刀先生

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

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



好一朵白莲花

盛夏, 又到了荷花盛开之时。人们称赞荷花“浑身都是宝”: 荷花芬芳养眼, 莲藕和莲子可口味美, 荷叶也可用于烹饪、包装。其实, 观赏用的荷花并不出产我们能吃的藕和莲子。

人们培育的荷花主要分为三大品系, 分别是“花莲”、“子莲”和“藕莲”。所谓花莲, 就是观赏用的荷花, 它们花朵饱满美丽、颜色鲜艳多样, 公园、庭院里种植的, 基本上都是花莲。乡村的大片荷田往往不是为了观赏, 如果里面有很多淡粉色的荷花, 那就是“子莲”田。子莲的花蕊较少, 花落之后, 能结出大个的

莲蓬, 里面长满莲子。花莲和子莲都长有藕, 但是它们的藕细而硬, 不适合食用, 只能做饲料。

乡村荷田如果开白花, 种的则是“藕莲”。照片中的这朵“白莲花”就是一株藕莲。藕莲开花一般为纯白色, 而且花少叶多, 往往一大片浓绿的荷叶, 只有几点白花。花落之后, 结出的莲蓬小而干瘪、莲子很少, 大部分能量都供给到粗壮的莲藕中了。

上期答案:

这张图片没有经过后期处理, 但是图片本身却有问题。“肉虫子”们大都以植物叶片为食, 碧桃开花时叶子还很少, 无法养出这么大的虫子。而且这条肉虫的体色跟枝条差异很大, 非常醒目, 根本不利于隐蔽。由此可以判断出, 虫子的来历很可疑。

实际上, 树枝上的虫是黄粉虫, 也叫“面包虫”, 是花鸟市场上最常见的饲料虫。它是被人放上去的, 目的是为了招引小鸟捕食。这张照片不算真正的生态照片, 而喂食野生动物会影响自然生态, 并不值得提倡。

(责任编辑 刘莹)



博物找茬儿

长眼睛的落叶



石板路上有好大一片“落叶”，这片叶子还长着机灵的小眼睛。六处不同，等你发现。

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，大家加油喽！来信别忘了写上自己的名字。



瓦楞纸

细细的平行纹理，像浸湿的瓦楞纸，又像泛着油光的腊肉。其实它是一种水产市场上常见的海鲜。你猜到了吗？

上期答对朋友的名单：王英劼 罗纳汪洋 朱俊樵 葛涵微 龚飞宇 李应月 邵子衿 徐笑逸 鞠锐 孔祥羽 王丰恺 郑俊达 孟子昕 王子璇 丁海涛 张盛毅 王绎惟
补登6月号答对朋友的名单：谭珈曼 王思睿 邵子衿 沈栋 张祎 帅悦聆

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）

上期答案

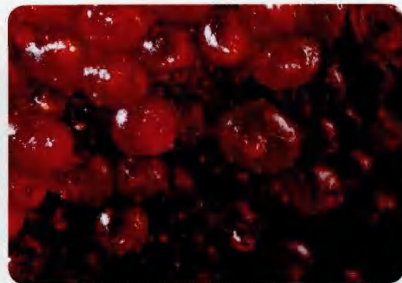
穿着“清凉雪纺衫”的小虫是一种叶蝉。叶蝉的模样就像“知了”的缩小版，色彩却更靓丽。它们能飞会跳，以植物嫩枝的汁液为食，还会一边吸一边“撒尿”。有时人站在树下，感觉有细细的“雨滴”落下，那就是这棵树上的叶蝉太多了……



你猜对了吗

2015年07月号的答案

鲜红剔透的“宝石”是杨梅的果肉。杨梅果肉结构精细、质地娇嫩，十分不好清洗。可以将杨梅放在大碗里，用盐水（或淀粉、小苏打粉溶液）浸泡半小时，再捞出来用清水“荡”一下，就能入口啦！





人造海浪拍骨螺

撰文·摄影/远阳

很多读者来信说，自从看了《博物》6月的“自然摄影”拍摄动物模型后，就爱上了拍静物——再也不用追着小动物到处跑了，我的模特我做主的感觉真好。正好配合这期主打内容，我们就来拍摄螺壳吧！

尽量选择深色背景，因为螺类大多都是浅色系，放在深色环境中才会突出，也更有韵味。有时候觉得螺从某个角度看才能显出特色，或比较漂亮，但却怎么也摆不稳。这时候可以用橡皮泥来进行固定，注意要把橡皮泥藏在螺壳

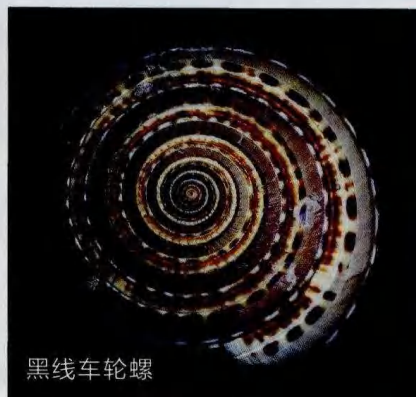


后面，别露出“马脚”。

螺类的形状千奇百怪，所以每种螺都有它最适合拍摄的角度。比如矮胖的车轮螺只能从螺尖自上而下俯拍，瘦长的蛹笔螺只能



白发带蛹笔螺



黑线车轮螺

拍它的侧面。长得中规中矩的螺缺少新奇感，因此我们选择枝杈最多的“维纳斯骨螺”作为模特。维纳斯骨螺整体细长，并不适合从头尾两端拍摄。将螺口朝下平放，从上往下看，螺口外缘和螺背上的枝杈更长，从45度的斜上方拍摄，可以更多兼顾两边最长的枝杈。

单纯拍摄骨螺不难，唯一要解决的就是景深问题。因为螺身凸起比较高，当焦点落在螺身上的时候，那些枝杈很容易虚。所以拍摄时，在保证骨螺斜上方45度夹角和相机镜头平面平行的同时，应该通过缩小光圈来获得更大的景深，使得整个骨螺都清晰。如果镜头景深不够大，还可以分焦段拍摄，再用景深叠加软件来合成。

掌握了拍摄骨螺的“技术核心”之后，我们就可以向着更高难度进阶了——让静物摄影充满动感！这怎么可能？骨螺是主体，主体动了拍出来会很虚，所以我们要让背景动起来。选用轻薄的深蓝色塑料袋扮演海水，骨螺放在塑料袋正中间，把相机架在三脚架上固定好。通过压暗光线、缩小光圈，可以把快门设置在15秒左右，这样就有充裕的时间“兴风作浪”了！瞄准骨螺对好焦点，设置自拍模式，然后按动快门。这时你要尽量大幅度的抖动塑料袋，幅度越大“海浪”越猛。必须在塑料袋下放置一块泡沫板，用大头针把骨螺固定好，以防抖塑料袋的时候骨螺跟着晃，那就前功尽弃了。慢快门记录下塑料袋抖动的轨迹，果真如同翻卷的海浪，这样的背景是否足够高大上呢？

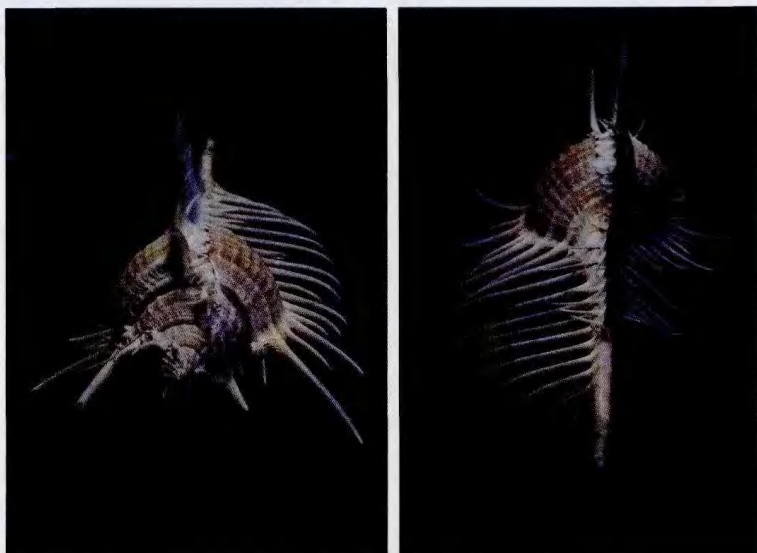
（责任编辑 唐志远）



▲ 使用小光圈拍摄，足够的景深基本可以让螺体全都清晰。



▲ 使用大光圈拍摄，螺体只能局部清晰。



▲ 从头尾两端拍摄，很难表现出骨螺的美感。

2015 最真实的自然

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

一只小花鼠蹲在草地吃东，我悄悄靠近，它马上警觉起来，只拍了一张这小家伙就跳到树上消失不见了。

摄影/刘熙坤



拍摄参数

机身

Nikon D7000

光圈

F4

快门

1/100s

感光度

ISO200

最佳作品

动物园的水池里，一只鳄鱼浮出水面伺机而动，原来是开饭时间到了。

摄影/刘若岩



水面的反光让整个画面有了些许版画的味道，可以尝试拍摄鳄鱼正侧面，让鳄鱼的眼睛更加突出。

拍摄参数

机身: Canon SX30 光圈: F5.8

快门: 1/125s 感光度: ISO400

博物点评

一只刚刚甩掉尾巴的小蛙，懒洋洋地趴在荷叶上，似乎期待着新的开始。

摄影/曲森涛



憨态可掬的小蛙很有趣，可以尝试给小蛙和它面前的大水珠来个特写，会更有趣。

拍摄参数

机身: Canon 450D 光圈: F4

快门: 1/125s 感光度: ISO100

博物点评

其他点评: 安静拍摄的小猫咪很可爱，能补点儿眼神光就更好了；程慧拍摄的悦鸣草，焦点把握很准，只是构图有些居中；崔德天拍摄的斑驳树影，整体氛围很好，天空中的燕子要是能再大点就好了；冷兆琦拍摄的蚂蚁姿态不错，景深还是有些浅；许嘉麟拍摄的蒲公英略显平淡，可以尝试抓拍“小伞兵”飘飞的瞬间；王思一拍摄的逆光叶片，画面色彩非常明快，只是焦点有些混乱，让人感觉缺少主体。

发来图片的还有: 蔡王腾、陈冠楠、陈子衡、范淑贤、郝琰、何黠、何宇杰、贺小捷、洪嘉良、李沛然、李腾森、李毅军、李梓昂、刘相志、缪乔梓、潘政霖、彭琳之、戚雅雯、乔大雁、邵乐萱、盛将、斯瑞程、孙英舜、孙英尧、孙源、王慧婷、王君玉、王莉、王茹玥、王昀韬、魏嘉璐、巫宇婧、许高梓耀、闫焕丰、俞浩林、张聪、张智静、赵清晨、钟受依、邹墨晗等，在此鼓励一下。

初夏，芍药花竞相绽放，它们也在尽情享受夏日暖阳。

摄影/赵学远



花朵细节表现很好，画面整体色调光鲜明快，只是画面下方的亮斑有些刺眼，构图的时候应该尽量避免。

拍摄参数

机身: Canon 60D 光圈: F2.8

快门: 1/200s 感光度: ISO200

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: 发邮件至bowu@cng.com.cn或登录论坛留言: <http://nh.bbs.dili360.com>

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

(责任编辑 唐志远)

更正: 2015年7月号“自然摄影”中, 最佳作品摄影作者为孙志尊, 特此更正。