

博物

中国国家地理
NATIONAL GEOGRAPHIC

定价 125元

2014

05

RMB 10元

国内统一刊号
CN11-3126P
ISSN 1672-6669
82.078

谁是菩提子?

放生囿事

动物中的“佛门弟子”

ISSN 1672-6669 05



9 771672 666047



▲ 泡桐树上的霜天蛾幼虫。摄影/唐志远

泡桐的用途

山东济南·俞殊

我家院子里有两棵很大的“梧桐”，每年春天开花可壮观了，花谢后，树上还会出现很多硕大的绿色肉虫子……看了《博物》才发现，它们原来是泡桐啊！杂志上说泡桐“木材质地轻虚”，但我爸却说，咱家那两棵树的木材很适合做家具，这是怎么回事呢？

《博物》

泡桐的木质不够致密，难做栋梁之材，一般也不用它做家具中承重的框架。但它柔韧且隔热性好，可以制作轻质板材，过去没有“三合板”时，就用它制作橱柜的背板和侧板。另外，泡桐木还有一种别致的用途：它质地疏松，容易产生共振、发出优美的声音，因此可以制作乐器。古时，泡桐常被用来制琴，《诗经》中就有“椅桐梓漆，爰伐琴瑟”之说。相传东汉名士蔡邕的

“焦尾琴”，就是用一段差点被烧掉的泡桐木制成的，本刊2008年5月号的“草木庄园”专门介绍过泡桐，也讲了这个故事。

另外，说到泡桐树上的绿色肉虫，那多半是霜天蛾的幼虫。它的别名就叫“泡桐灰天蛾”。大约到初夏的黄昏时分，你就能看到成虫在院子里飞舞了——翅展约10厘米的大蛾子，翅膀上有霜一样的白粉。

苜蓿的“能好怎”

广东珠海·林思博

苜蓿种子像粟米，苗叶还能当野菜？既然有这么好的种子，为什么还吃叶子，而不当成粮食去大量种植呢？另外这个问题必须问，请看我真诚的眼神：苜蓿好吃吗？

《博物》

苜蓿的种子确实像粟米（小米），只比粟米颗粒稍大一些。不过，要从它的果实中把种子弄出来（即农业生产中的“脱粒”），可比常见谷物麻烦多了。这也是古人不用苜蓿种子当粮食的原因。而且，苜蓿全草富含蛋白质，制作

成干饲料后，蛋白质含量通常大于18%，比其他一些牧草要高2~4倍，所以它作为牧草的经济价值更高。如今在我国西北一些地区，苜蓿嫩芽也是常见的菜蔬，味道颇为鲜美，甚至超越了豆苗、豌豆尖。



何谓“江左”

北京·陈曦萌

我喜欢这期的“奇人正传”，谢安男神果然很有范儿！不过文章标题看不明白：所谓“江左风流”，这个“江左”到底是什么意思？另外，插图中王导拿的是羽扇还是拂尘？造型好怪！



▲ 从左至右：苜蓿种子、粟米、大米。摄影/王辰

《博物》

隋、唐以前,安徽芜湖到江苏南京之间的这段长江,是主要渡口的集中所在地,此段长江为西南、东北走向,南岸同时也在江流东面,古人便称之为“江东”。

今天我们通常以“面北背南,左西右东”来描述方向,但古人的地理观念恰恰相反,是以皇帝“坐北面南”的视角为标准的,因此东为左、西为右,江东就成了“江左”。

插图中王导所持的物件,是魏晋上层社会的“潮流单品”——“麈(音‘主’)尾”,它是用一种大型鹿的尾巴做的,可以“拂秽清暑”,兼具扇子和拂尘的作用。魏晋名士们爱好“清谈”(用玄学聊天和辩论),麈尾渐渐变成清谈时的道具,且只有名士才能使用,是显示身份之物。而开篇图里谢安手持的如意,也是当时流行的一种高雅道具。



▲ 摄影/贾盈轩

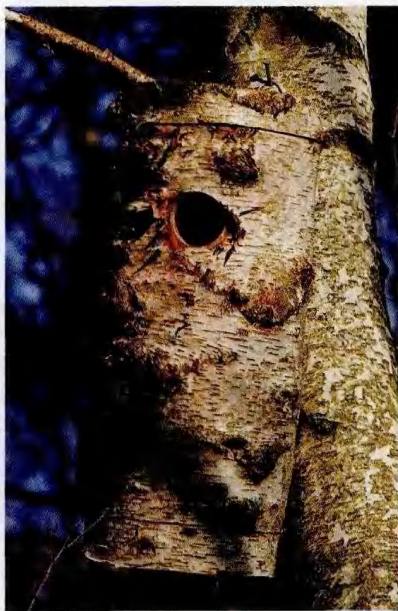
树下长出火龙果 山东淄博·贾盈轩

我们家的发财树下长了些小草,一开始很多,后来被虫子吃掉

了不少……这是什么草啊?原本模样还挺正常的,后来竟然越长越像仙人掌了,上面全是刺!万能的博物君,这到底是什么?

《博物》

悄悄问一声:你是不是看了咱们的杂志以后,偷偷把吃剩的火龙果埋花盆里啦?这看起来就是火龙果的幼苗嘛!吃水果时留下的果核,也能变成桌上的一道好风景。《博物》2013年5月号、2014年1月号的“掌中花园”栏目就分别介绍了如何一边吃火龙果、龙眼,一边种出可爱的水果盆栽。



挑剔的啄木鸟 天津·冯立

最近才第一次看到《博物》,相见恨晚啊!于是买了前两年的全套,很喜欢2013年4月那期讲鸟的那些文章。但我对其中一张图很疑惑:啄木鸟不是凿木做巢的吗?那有树干不就够了,为什么还要专门

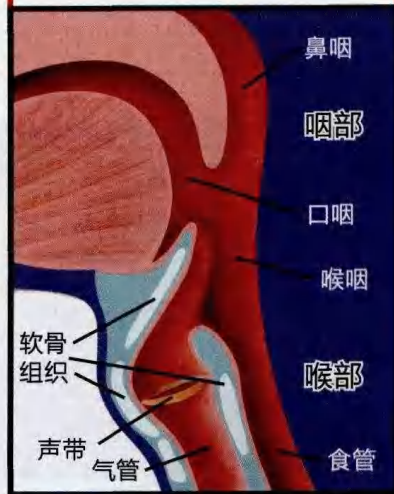
在树干上挂一块人工“巢木”呢?难道是为了保护树木?

《博物》

这倒不是为了保护树木,而是为了迎合啄木鸟的住房“口味”。鸟类选择住房是很挑剔的。对啄木鸟来说,除了巢的位置,它们还会挑剔筑巢树的树种和木质,就跟我们订做家具时挑木材一样。不过,人和鸟的审美毕竟不同,那些我们觉得不错的树木,未必能入它们的法眼。

因此,为啄木鸟准备巢木时,就要事先详细调查当地某种啄木鸟栖息地的植被结构,以及它们筑巢时偏爱的树木种类、树龄、健康状况、巢高度、方向等等,然后有的放矢,用大小合适、它们也喜欢的木材来做人工巢木,悬挂在合适的高度和方向上,供它们利用。

更正 ● 《博物》2014年4月号88页下图,“咽部”、“喉部”文字位置应对调。



博物君的 微科普



1. 秒杀玫瑰的新款情人花

网友@天天快乐的melody: @博物杂志 这是什么花? 像灯笼, 又像一滴滴露水。和小时候种的

“倒挂金钟”很像。

 @博物杂志: 最近问这个花的很多啊, 看来它已经悄然开放了。这是荷包牡丹, 属于罂粟科, 荷包牡丹属, 英文名叫做“Bleeding heart”(滴血的心), 俩名儿都很形象吧! 它是中国原生的植物, 但并不是牡丹, 只因叶像牡丹叶, 花像荷包而得名。荷包是中国传统的定情信物, 而这花又是心形的。不如在5月20日, 买一盆这种花放到TA门口, 才是含蓄美的中国式表白啊。不过提醒一下, 它的汁液是有毒的哦。

2. 黄瓜? 洋辣子?

网友@颜小孩Yummy: 晚上室友看到这个非要买一个, 请问这是啥? 能生吃吗?

 @博物杂志: 刺角瓜, 算是黄瓜的海外亲戚。能吃, 里面绿色部分是凝胶状的, 营养丰富, 但味道略显微妙, 可能吃不惯, 所以有些人会插个孔灌进蜂蜜, 然后用吸管喝。其他的叫法有海参果、火星果、金刺猬等等。其实跟“洋辣子”(刺蛾幼虫)也挺神似的嘛……



刺蛾幼虫



3. 阿斗打蛔虫

网友@叶华夏: @博物杂志 这是啥?

 @博物杂志: 使君子。它的花是五角星形的, 花后会结出五道棱的纺锤形果实, 从某个角度看过去也是五角星, 其种子还是著名的打蛔虫药。据不靠谱传说, “使君子”这个名字的由来, 是因为刘备刘使君的儿子阿斗同学, 误食这种野果却歪打正着地治好了肚里的蛔虫……

博物君的 微吐槽



4. 笨拙的护花使者

网友@冰晶糖心：进一次山，花花草草树树都叫不上名……不过这棵奇怪的植物我很想知道她的芳名。求科普！@博物杂志

 @博物杂志：独根草，虎耳草科，独根草属。全世界只分布于中国华北。春天直接从峭壁上长出一个花梗，等花开完了，叶子才长出来。这种植物比较少见，看到它开花，是你的福气。谁要吃它俺就跟谁急！

网友@纪得儿得儿：一个小人儿笨拙地守护着一株花的画面跃然纸上！

 @博物杂志：为啥还得笨拙地……



1. 水母和水父

网友@Arthur_瑾先生：在学校池塘里舀的小水母，@博物杂志 这是什么？有毒吗？如果想养的话要注意什么？

 @博物杂志：桃花水母出来喽！它是少有的淡水水母，大部分时间都以“水螅体”形态固定在水底生活，春天时就会变成水母的样子游来游去。虽然据说对水质要求很高，但普通的池塘里也会突然大量出现。个人一般是养不活的，还是放生吧。

@梦想家阿金：吞下水母会怎样……

 @博物杂志：水父会来揍你。

网友@红烧肉快到碗里来：你是本杂志，节操呢！

网友@Zeta_rar：还有水爷、水奶、水儿子、水姨妈等等一起来揍你。



▲ 博物君，这是哪种虫子咬的？怎么治？如何根除这种虫？

2. 观包识虫

 @博物杂志：如果你身上被叮了一个包，那么没人能从这个包准确判断出是哪种虫子叮的，昆虫分类学里没有“观包识虫”这门非物质文化遗产，所以我的私信和@里就不要再出现佐以各种包的各種胳膊了，谢谢。

网友@兵长多削点后颈肉给我垫脚：博物菌这是快被逼疯的节奏。

网友@大蓝豆君：哈哈……我是博物君老粉丝了，眼看着他从高高兴兴为人民群众排忧解难的赤诚，一路走到看破红尘的淡淡忧伤，辛苦了！

网友@李沓：哈哈，来给主页君上个酱肘子。

3. 指定用鸟

网友@说话隐规则：据说有一种鸟能飞越太平洋，它需要的只是一小截树枝。把树枝衔在嘴里，累了就扔到水面，飞落到上面休息；饿了就站在上面捕鱼；困了就站在树枝上睡觉。如果小鸟衔的不是树枝，而是鸟窝和食物，那它能飞那么久吗？——人生亦如此，能舍得，方能成功；放下包袱，才能攀登高峰！

网友@石嘉霖：@博物杂志 这是什么鸟啊？

 @博物杂志：中学作文指定用鸟。

网友@明天上午：原来是假的啊……

网友@万岁的我：被说中了！我也在作文里用过！

网友@未付款：这就是心灵鸡汤里的那只鸡。

责任编辑 张辰亮

博物君的 微吐槽



4. 笨拙的护花使者

网友@冰晶糖心：进一次山，花花草草树树都叫不上名……不过这棵奇怪的植物我很想知道她的芳名。求科普！@博物杂志

 @博物杂志：独根草，虎耳草科，独根草属。全世界只分布于中国华北。春天直接从峭壁上长出一个花梗，等花开完了，叶子才长出来。这种植物比较少见，看到它开花，是你的福气。谁要吃它俺就跟谁急！

网友@纪得儿得儿：一个小人儿笨拙地守护着一株花的画面跃然纸上！

 @博物杂志：为啥还得笨拙地……



1. 水母和水父

网友@Arthur_瑾先生：在学校池塘里舀的小水母，@博物杂志 这是什么？有毒吗？如果想养的话要注意什么？

 @博物杂志：桃花水母出来喽！它是少有的淡水水母，大部分时间都以“水螅体”形态固定在水底生活，春天时就会变成水母的样子游来游去。虽然据说对水质要求很高，但普通的池塘里也会突然大量出现。个人一般是养不活的，还是放生吧。

@梦想家阿金：吞下水母会怎样……

 @博物杂志：水父会来揍你。

网友@红烧肉快到碗里来：你是本杂志，节操呢！

网友@Zeta_rar：还有水爷、水奶、水儿子、水姨妈等等一起来揍你。



▲ 博物君，这是哪种虫子咬的？怎么治？如何根除这种虫？

2. 观包识虫

 @博物杂志：如果你身上被叮了一个包，那么没人能从这个包准确判断出是哪一种虫子叮的，昆虫分类学里没有“观包识虫”这门非物质文化遗产，所以我的私信和@里就不要再出现佐以各种包的各种胳膊了，谢谢。

网友@兵长多削点后颈肉给我垫脚：博物菌这是快被逼疯的节奏。

网友@大蓝豆君：哈哈……我是博物君老粉丝了，眼看着他从高高兴兴为人民群众排忧解难的赤诚，一路走到看破红尘的淡淡忧伤，辛苦了！

网友@李沓：哈哈，来给主页君上个酱肘子。

3. 指定用鸟

网友@说话隐规则：据说有一种鸟能飞越太平洋，它需要的只是一小截树枝。把树枝衔在嘴里，累了就扔到水面，飞落到上面休息；饿了就站在上面捕鱼；困了就站在树枝上睡觉。如果小鸟衔的不是树枝，而是鸟窝和食物，那它能飞那么久吗？——人生亦如此，能舍得，方能成功；放下包袱，才能攀登高峰！

网友@石嘉霖：@博物杂志 这是什么鸟啊？

 @博物杂志：中学作文指定用鸟。

网友@明天上午：原来是假的啊……

网友@万岁的我：被说中了！我也在作文里用过！

网友@未付款：这就是心灵鸡汤里的那只鸡。

责任编辑 张辰亮

蝴蝶与山林

“投喂虎凤蝶”的缘起与真相

撰文/嘉楠 摄影/唐志远 嘉楠

“给虎凤蝶宝宝送食物吧！”今年春天，来自南京的一则消息激起了不少人的爱心：美丽而珍稀的中华虎凤蝶面临“断粮”的危险，于是经人号召，许多市民纷纷参与“送粮”活动。听上去无比美好的事件，却潜藏着许多关于蝴蝶及其生境的误解。



早春靓影，投喂风波

江南早春萧条的山野中，会有一种“虎皮”蝴蝶轻盈飞舞在林间，引发无数人的赞叹——这就是中华虎凤蝶，在早春出现的蝴蝶里，它是相当惊艳的。中华虎凤蝶名列我国9种濒危凤蝶之一，主要分布在我国长江中下游一带，而在大城市里，最容易见到它的就要数南京了。由于城市紧邻紫金山、牛首山等虎凤蝶栖息地，市民经常能与它们“亲密接触”，所以中华虎凤蝶在南京人气极高，多年来一直是古都的“明星物种”。

近年来，虎凤蝶数量剧减。于是今年春天，有人发起了“投喂虎凤蝶”活动。他们以为成蝶只吃心叶莼菜、油菜、紫花地丁、诸葛菜4种花

的花蜜，而在虎凤蝶保护区的核心区（不大的一块地方），这4种花不够多，这会饿死蝴蝶，所以号召大伙儿从别的地方挖取这4种花，移栽在保护区里。

这一号召，激起了许多市民的爱心与行动，同时也让专业人士哭笑不得，并且极为担忧：这样做，不但不会使虎凤蝶的数量恢复，反而将造成更严重的生态破坏！

实际上，虎凤蝶成虫的食谱很广，只要有花蜜的花，它都喜欢吸两口，远远不限于那4种。保护区内外的山林中，无数花朵静静绽放着，核心区的花没有了，虎凤蝶还能轻松地飞到别处取食。所以，成虫的食物来源还是有保障的。

不过，虎凤蝶幼虫所吃的东西

却与成虫截然不同，而且极为挑食，它的食物早已陷入严重危机，这才是虎凤蝶减少的主要原因！

蝶之蜜糖，人之砒霜

在南京，中华虎凤蝶的幼虫只吃一种植物：杜衡。

杜衡体内的马兜铃酸具有强烈的“肾毒性”，人吃多了会引发癌症、肾衰竭。但“重口味”的虎凤蝶宝宝不但不会中毒，反而吃得津津有味。杜衡长在森林底部，对生活环境要求很高：春天要有阳光晒叶片；夏天要有树阴防晒挡雨；到了冬天，厚厚的落叶层就像一层暖和的被子，使它不被冻死。南京山地的落叶阔叶林正好满足这诸多条件。每到春



杜衡的叶片背面，藏着虎凤蝶绿色的卵。



虎凤蝶幼虫喜欢排成一排，受惊后会伸出黄色的Y状腺，散发出水果糖的香味。



南京的落叶阔叶林是杜衡的生境，同时也盛开着紫萼等植物，供成虫吸食花蜜。



中华虎凤蝶在吸食堇菜的花蜜。

天，杜衡就展开了宽大的心形叶片，正面点缀着精致的白色斑点，而翻开叶子背面，就可能看到一种更为精致的“斑点”，闪着类似荧光绿的光泽，这就是虎凤蝶的卵了。

“婴儿食品”遭浩劫

然而近年来，就在蝶宝宝准备破壳而出、大吃特吃的时候，人类的脚步也近了。杜衡虽有毒，却是一味中药，挖药人的锄头几下就把杜衡连根刨起了。挖药人刚走，各地“蝶商”又闻风而来。他们认为“濒危蝶种”奇货可居，于是把杜衡连同蝶卵一起挖走，拿回去养成蝴蝶后，立刻做成标本出售。

更具毁灭性的灾难，是栖息地

被破坏。人们为把山林开发成旅游区，开辟了许多登山道，还种了大量观赏植物，很多杜衡被铲掉、踩死。在新种下的植物里，又有大量常绿树和竹林，它们连冬春都有浓密叶片，使早春的杜衡晒不到太阳。于是，以前成片生长的杜衡，只剩下零星的几株苟延残喘——无数的幼虫就这样饿死了。

如何保护虎凤蝶？

看来想要保护好一个物种，不但要知道它本身的习性，更要了解它的生长环境。投喂虎凤蝶的成虫，实在是搞错了重点。而且这种拆东墙补西墙的“投喂”，肯定会破坏其他地区生态，同时也不见得改善

本地生态，因为移栽正在开花的野生植物，是很难成活的。若真要“投喂”，摆几盆蜜多的花卉盆栽，或者布置几处人造蝴蝶饲料，就足够虎凤蝶吃的了。

说到底，最重要的还是保护栖息地，保护杜衡。不妨“无为而治”：去除人类创造的不利因素，恢复自然本色，之后少插手，让杜衡种群逐渐恢复，让春天的野花自由绽放，虎凤蝶自然会发展壮大。

（责任编辑 张辰亮）



延伸阅读 更多精彩

旋花

恶草多愁怨 喇叭沐春风

撰文·摄影/王辰 绘图/张瑜

草木ID卡

旋花古时又名鼓子花，如今别名篱打碗花，多年生草本，生于我国大部分省区，常见于路旁、草丛、田边、荒地，如今城市中草地、绿篱上也时常可见。旋花茎缠绕，叶片略呈戟形，花形如喇叭，淡粉色，有时白色或粉红色。旋花根茎可食，植株可饲喂禽畜，也可栽种用于装点围篱。



羯鼓有情易为花

颇通音律的唐玄宗，对击鼓之术极有建树，最可炫耀的，是敲击羯鼓的技法。那羯鼓本是西域所出，形如漆桶，以山桑木制得，原本作沙场战鼓之用。传入宫中后，羯鼓却多用于搏击之戏，以添声势。相传玄宗为练习鼓技，竟打折了四柜子鼓杖。杨贵妃也善于踏着羯鼓的节奏翩然起舞，鼓声渐渐急促，杨贵妃的舞步却丝毫不乱，旋转挪移，配合得天衣无缝。

然而安史之乱却打碎了这一派歌舞升平的好梦，叛军迫近，玄宗仓皇逃离长安。行至马嵬坡，为军兵将士所迫，玄宗无奈将杨贵妃赐死，美人就此香消玉殒。待得战乱平息，玄宗终回到长安，既思旧日欢情，又惧战乱重现，那曾经熟悉的声声羯鼓，竟化作了梦魇一般。

相传马嵬坡下，土人忽见一枝野花，形如羯鼓之状，而色带绯红，似贵妃红颜，娇媚可人。此花被称作“鼓子花”，借羯鼓之形，凝贵妃精魄。后人见了鼓子花，常会感念贵妃故事，

明人高濂因此而作《声声令·鼓子花》曰：“马嵬香散，羯鼓尘生。花枝解惜旧时声。把皮腔幻出，日边急，雨中鸣。俨风走、渔阳甲兵。恨到无声。方是怨，几时平。鼓催刻漏梦魂惊。有形无调，打不出，别离情。都付与、东风战争。”

荒郊野岭恶草生

所谓的鼓子花，实则就是旋花，因未绽时花蕾作漩涡状纹路而得名。李时珍称：“其花不作瓣状，



旋花(图1)如今在城市中,常见于绿篱之上,因喜爱攀爬,又名“篱打碗花”。在地面上蔓延的打碗花(图2)是旋花近亲,茎叶和花朵都比旋花略小。田旋花(图3)的叶子更为细长,植株较纤弱,在城市草坪中也极常见。缠枝牡丹(图4)是旋花近亲毛打碗花的变种,花瓣多重,可用作观赏。

如军中所吹鼓子,故有旋花、鼓子之名。”军中所吹鼓子,后人或说形似羯鼓,或称似喇叭。清人所绘的旋花图,花朵姿态更似喇叭形,与今人所称的旋花一般不二。晚唐诗人郑谷,途径大诗人贾岛之墓,见荒草蔓延,无限凄凉,遂作诗曰:“水绕荒坟县路斜,耕人讶我久咨嗟。重来兼恐无寻处,落日风吹鼓子花。”——鼓子花因常生于荒郊野岭,彼时被看作萧索荒芜的象征。

不过旋花并非唐朝才出现的植物,而是早在先秦就已为人所知,彼时的古名叫做“菑”(音“服”),因生于荒地而不堪大用,被当作“恶草”看待。《诗经·小雅·我行其野》之中,哀怨的妇女因丈夫背弃婚姻之义,另觅新欢,故而言道:“我行其野,言采其菑。不思旧姻,求尔新特。”女子采到的是“恶草”,用来比喻遇人不淑,婚姻难继。

喇叭遍地味甘甜

古时生于荒野的“恶草”,如今却成了城市中的美丽点缀,纵使年年除草,淡粉色的“小喇叭”也依

旧顽强存活,自春季至夏末,只要日光照耀,就会纷纷开放。民间将开花喇叭形的野花统称为“野喇叭花”,实则旋花及其近亲,城市中常见的有以下几种:古之旋花,如今中文正式名依旧是“旋花”,因常攀附篱笆而生,又有别名叫做“篱打碗花”;相比之下,不爬在篱笆上而是蔓延地面而生的种类,叫做“打碗花”;植株较纤细,通常不向上攀援,花梗中部有一对如同小耳朵状“苞片”的是“田旋花”;缠绕于篱笆上、茎叶有较明显短毛的则是“毛打碗花”。——它们都是牵牛花的表亲,也难怪花形都是喇叭状。

《本草纲目》关于旋花,亦有一段记载:“一种干叶(花重瓣)者,花似粉红牡丹,俗呼为缠枝牡丹。”这实际上是毛打碗花的重瓣变种,天然形成,开花如同微型绣球,今名依旧叫做缠枝牡丹,常作为观赏花卉栽种。此外,自明朝以来,人们终于发现了古时“恶草”的用途:旋花根茎白色,掘出蒸食,鲜嫩而略带甘甜,至今一些地区的民间,仍将其当作野味食用。

(责任编辑 王辰)





1

天河石

撰文 / 刘汉永 摄影 / 唐志远

灵石出平凡

近年的工艺品市场上，有一种神秘的石头悄然蹿红。它有着玉石般的诱人色泽，“众河之王”亚马孙河的名头，以及灵异的传说、神奇的“疗效”……其实，这种“天河石”本是矿物中的普通一员，凭出众的外形才获得了人们垂青。

神秘圣石 似玉非玉

公元16世纪，一支西班牙探险队在南美雨林中找到了一条大河。他们声称，大河沿岸的雨林深处有一个神秘的女性部落，她们勇武善战，并用一种神奇的石头来疗伤治病、制作首饰和祭祀用品。于是，这条滔滔大河就依照希腊神话中的女战士“亚马孙部族”，被欧洲人称为“亚马孙河”，当地找到的一种绿色美石则被命名为“亚马孙石”，现

在国内一般称为天河石。

天河石一般呈微透明到半透明的绿色、蓝绿色或蓝色，外表柔润似玉，只是表面往往夹杂有白色斑纹。由于这种色泽，经常有人把它与绿松石混淆。高品质的天河石又名“天河玉”，甚至被用来冒充翡翠，但通常不把它算作一种玉石。

在亚马孙雨林中，传说中的女战士部落无迹可寻，因此如今也无从考证，她们崇拜的“圣石”到底

是不是天河石。目前全球天河石的主要产地，包括俄罗斯、美国、中国和坦桑尼亚等，而亚马孙平原是泥沙沉积而成，石头属于稀缺资源。如果当地真有印第安人用天河石做工艺品，也很可能是从远方贸易得来的，所以才显珍贵。

平凡之身 炽热之心

实际上，天河石来自矿物中一

个再普通不过的家族——长石族，是一种含钾铝硅酸盐。长石是地球表面最常见的矿物之一，估测约占全球地壳质量的一半以上，其中一支“微斜长石”如果有色泽蓝绿、质地均匀的，就被称作天河石。电脑游戏《仙剑奇侠传4》中，男主角“云天河”的名字就来自天河石，寓意平凡普通、浑然天成。

如果在放大镜下观察，就会发现天河石细润光滑的表面上，有许多排列整齐的纹路。这是由于天河石晶体是少见的“聚片双晶”结构，由平行排列的大量细小晶片组成。至于它绿色光泽的来源，目前科学家们还真不太清楚，推测来自晶体中的微量铅离子或铜离子。

与其他长石一样，天河石主要是在花岗岩岩浆中形成的。在一些

情况下，地下深处的灼热岩浆未能喷出地面、肆意流淌，而是在地壳中慢慢冷凝并结晶，形成坚硬的花岗岩，天河石就是其中的一些结晶颗粒。这样的形成环境，也同样适合石英的生长，所以发现天河石的地方，往往也会产出漂亮的石英晶体。

幸运护佑 入户生辉

在古代亚欧大陆和非洲，天河石并不是少见之物。许多文明都曾用它制作护身符，或把它视为经商、旅行的幸运之石，只是往往与别的石头混淆。或许是印第安人传说的加成，在近代西方的“神秘学”中，天河石被包装出了各种神奇功效，诸如“增强信心”、“散发

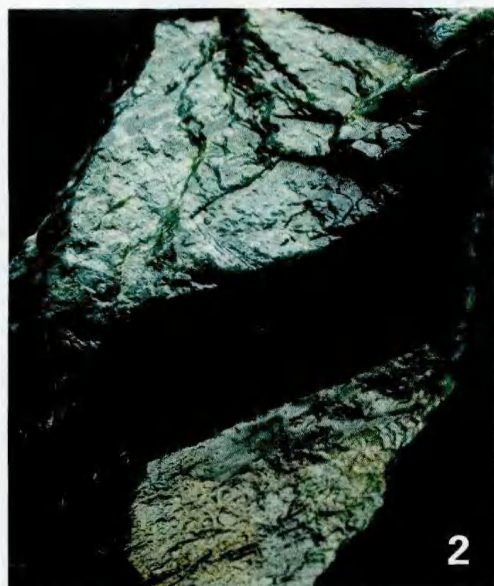
幸运能量”、“克服孤独感”……简直就是开了光的神器。

其实从矿物学角度讲，天河石不论化学成分还是晶体结构，都毫无出奇之处，更不要说什么特异功能了。至于当今某些商家声称天河石可以“抗磁场、防辐射”，就权当博人一乐吧。

由于天河石的摩氏硬度只有6~6.5，加之晶体结构特殊，容易磨损开裂，因此主要用于制作手链、吊坠或小工艺品。此外，一些岩层中的天河石，还常以细小颗粒的形式嵌在花岗岩中，从而成了一种能够贴在墙上、铺在地上的宝石——嵌有天河石颗粒的“天河石花岗岩”，它是名贵的建筑装饰材料，可开采作为墙体、地板的贴面。

（责任编辑 董子凡）

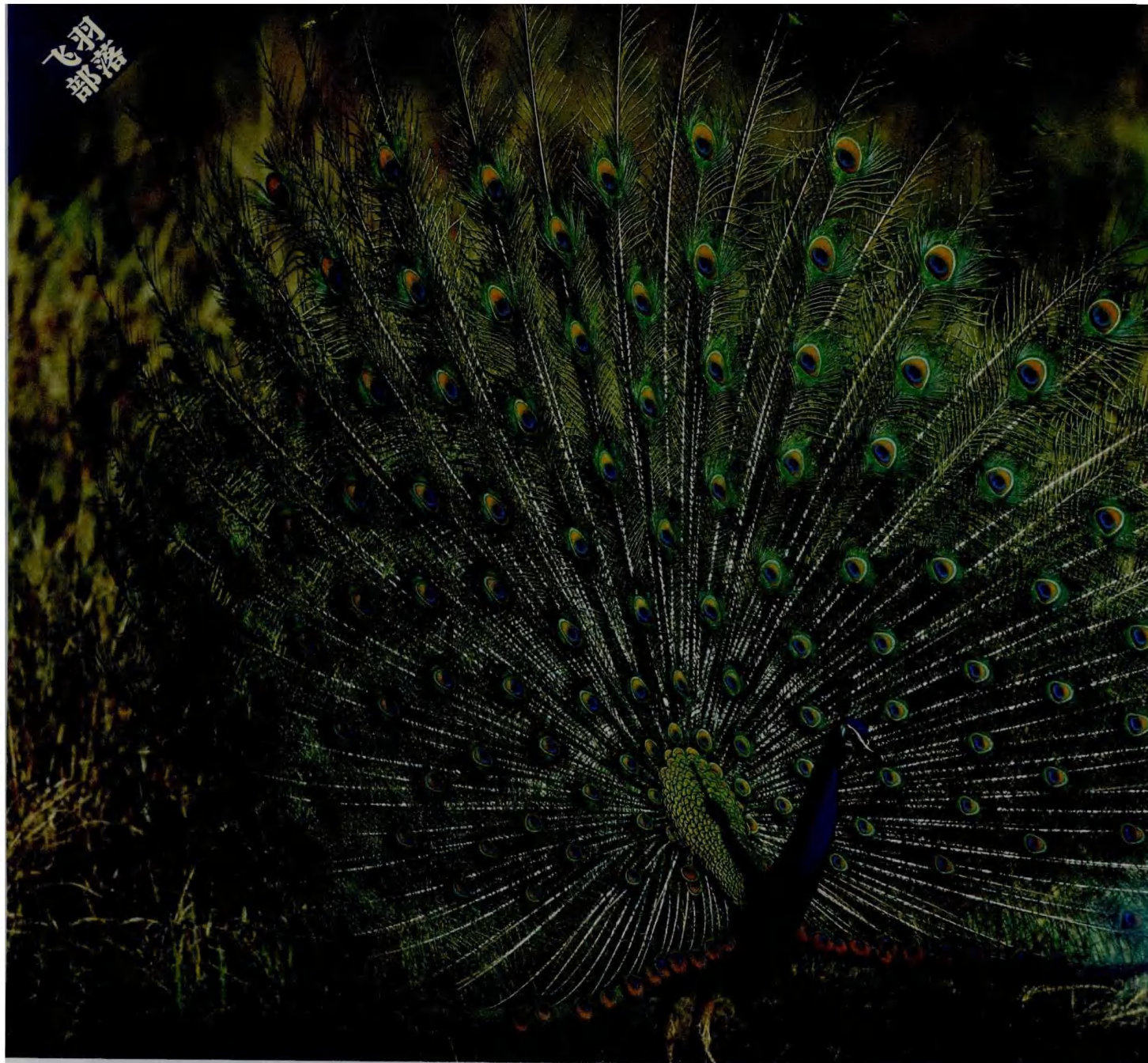
天河石属于平凡的长石家族，因外表晶莹温润而受人喜爱，跻身宝石行列（图1）。在花岗岩岩浆中，如果具备合适的成分、较大的缝隙，就有望形成大块的天河石晶体，在光线照耀下闪闪发亮（图2）；但造就这种光泽的“聚片双晶”结构容易剥落、开裂，因此对天河石工艺品要小心呵护，别指望靠它的“神奇功效”护佑自己（图3）。



2



3



孔雀

行走凡间的凤凰

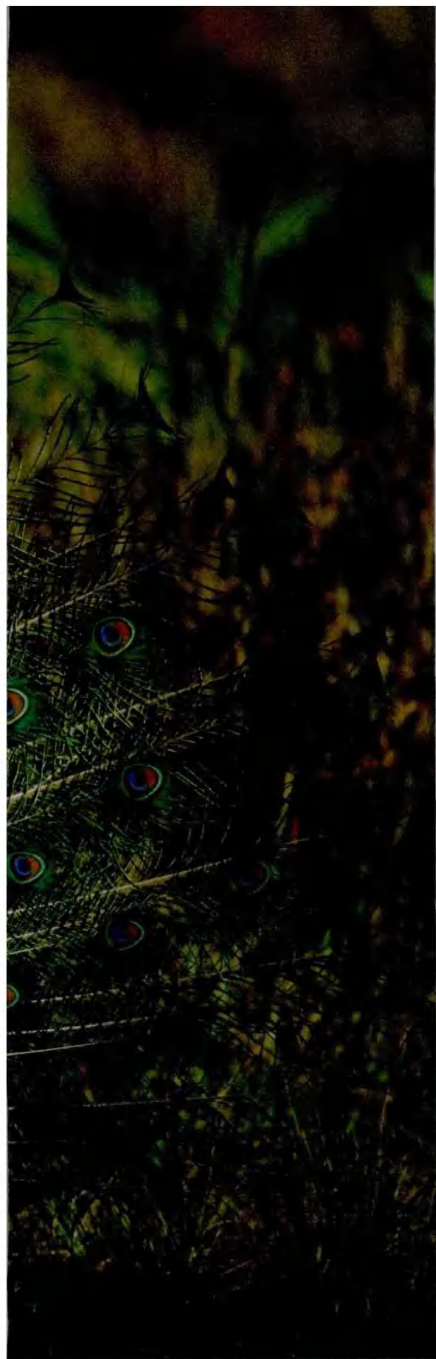
撰文/汪洋 张彤彤
绘图/一凡

孔雀外貌华丽高贵，堪称现实版的凤凰，但谁知它的“凤鸣”却凄惨如鬼叫。它以“大尾巴”能开屏而著称，但其实它还有真正的小尾巴隐藏在彩屏之下。若干年来，生物学家们对孔雀“大尾巴”的功能一直争论不休。

魔鬼嚎叫

傍晚时分，我和朋友们漫步在度假山庄的小树林中。突然，“嗷——”，“嗷——”，接连两声非常恐怖的嚎叫声传来，让我们不寒而栗。

这叫声不是猛兽那种“低音炮”，说它高亢嘹亮却有饱含古怪凄厉的阴森感。同行的女士都表示



从开屏的雄孔雀身后，可以看到它真正的小尾巴。

到过的那几只孔雀！没想到，犹如神鸟凤凰一般美丽的孔雀，叫声竟然这么难听。

“大尾巴” 不是尾巴

提起孔雀，自然就想到开屏。但凡亲眼见到孔雀开屏的人，都会折服于大自然巧夺天工的造化，惊叹世上竟然会有如此美丽的大尾巴。

一直以来，人们都将孔雀身后拖着的大“扫把”称为尾巴，毕竟按常理讲，动物身体最后端的部位都是尾巴。而对于雄孔雀来说，我们看到的“大尾巴”真的不是它的尾巴。平时雄孔雀偃旗息鼓时，我们也看不到它尾巴的真貌，而开屏的时候，几乎所有人都关注着孔雀正面，欣赏那耀眼的华丽羽扇，没什么人愿意去转到它身后看屁股。不过，要想看到雄孔雀真正的尾巴，这是个

最理想的时刻。一旦转到开屏的雄孔雀身后，就会发现，在尾屏中心靠下的位置，还有一个类似诸葛亮鹅毛扇样子的“衬裙”——这才是雄孔雀真正的尾巴，而平时我们所说的孔雀尾巴，只不过是它超级延长的“尾上覆羽”。



▲ 鸣叫的蓝孔雀

担心，觉得这声音非人间所有，不禁怀疑此地会不会有鬼啊。林中恢复了安静，只有我们几个人脚踩落叶的沙沙声。众人情绪尚未稳定，“嗷——”，那声音又响了起来。不过这次我们并没有太过惊慌，因为顺着声音的方向，透过树干间隙望去，我们看到了恐怖之声的制造者——正是白天在山庄草坪就看

蓝绿白杂， 各领风骚

孔雀属于鸡形目鸟类，习性和其他雉鸡类相似，多在地面行走活动，觅食各种植物种子、果实、昆虫，甚至捕捉蛇和鼠类。只因它们美艳绝伦，又好养活，在我国，基本只要是个动物园，就会饲养孔雀，在一些别墅区、度假村，也会放养些孔雀来提升档次。这些饲养的孔雀基本都是清一色的蓝孔雀，顶多夹杂着少数白孔雀。它们

都不是本土物种，而是从印度引进的饲养群体。

蓝孔雀也叫印度孔雀，是印度的国鸟，原本分布于南亚地区，特别是孟加拉、印度、尼泊尔、斯里兰卡等地。它被引进到欧洲、澳大利亚、北美等许多地区，成为最流行的孔雀种类。成年蓝孔雀雌雄差异很大，雄性色彩斑斓，靛蓝色的长脖子是其重要特征，而雌性就暗淡许多，没有华丽的“大尾巴”，浑身也以灰褐色为主。

在我国境内有分布的是另外

一种孔雀，叫绿孔雀，又称为缅甸孔雀，也曾当选过缅甸的国鸟。绿孔雀主要生活在东南亚地区，包括缅甸、老挝、越南、柬埔寨、爪哇等地，在中国主要分布于云南西双版纳。绿孔雀颈部有闪着绿色光泽的鳞片状羽毛，这点和蓝孔雀区别很大。而且，雌性绿孔雀几乎与雄鸟同样美丽，只是少了个“大尾巴”。不过在国内由于过度捕捉，野外已经很难见到。而人工饲养的个体，由于和蓝孔雀混养，造成杂交严重，真正纯的绿孔雀已经寥

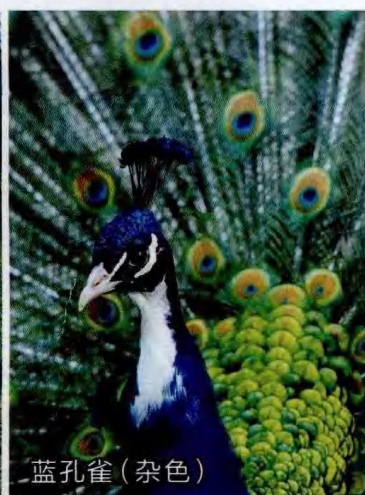
	蓝孔雀	绿孔雀
1.羽冠	扇状	簇状
2.脸颊	白色	黄色
3.颈部羽毛	蓝色丝状	绿色鳞状
4.翅上内侧覆羽	满布深色斑纹	蓝绿色



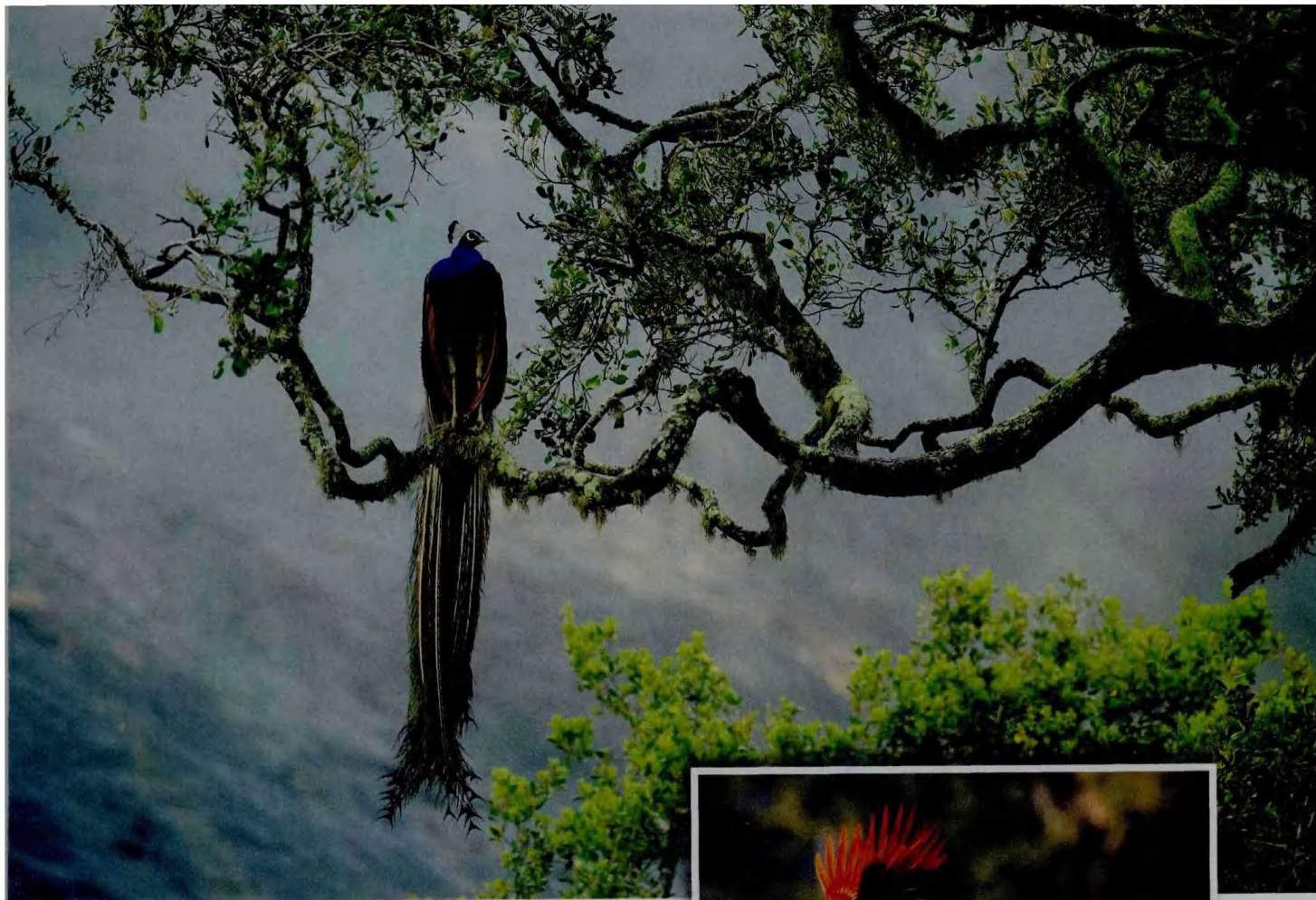
绿孔雀



蓝孔雀(白化)



蓝孔雀(杂色)



▲ 虽然孔雀不善飞行，但在野外，它们有时也会飞到树上躲避地面的天敌。傍晚，孔雀还会飞到树上过夜。

► 在飞行过程中，“大尾巴”看上去确实有些累赘。



寥无几，现状十分可悲。

白孔雀因为通体洁白而显得更加圣洁高贵，但它并不是一个独立的物种，而是白化的变异，蓝孔雀和绿孔雀均可产生白孔雀。白孔雀和完全患白化病的个体最明显

的区别，就是眼睛并非红色，而是蓝色。也有一些蓝孔雀的变异个体，因变异程度不完全，形成蓝白绿相间的模样。这些“杂色孔雀”，有些人觉着更好看，但也有人认为它们看上去像得了白癜风。

雌孔雀也开屏

在大众的概念中，开屏是雄孔雀的专利表演。实际上雌孔雀虽然外貌上比雄性寒酸些，但它们也会有“开屏”的行为。不过这样的行为，更多是为了赶走其他同性的竞争对手，或者向它的孩子们发出危险警告。图为开屏的雌性蓝孔雀。

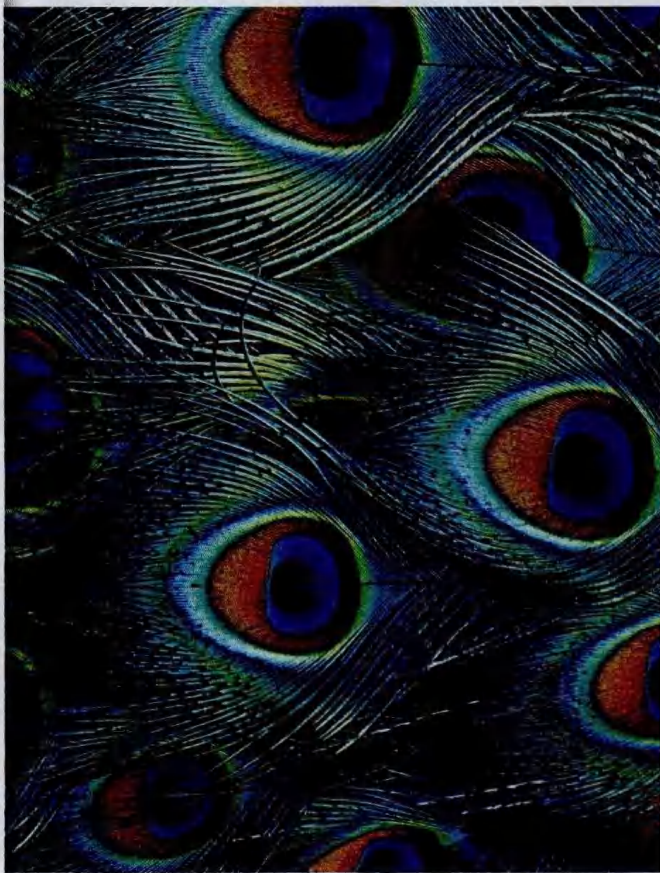




▲ 在繁殖期，雄孔雀之间也会为了争夺地盘而大打出手。



▲ 求偶的时候，雄孔雀会不断地打开尾屏，围绕雌孔雀展示着自己的魅力。



▲ 雄孔雀有约200根尾上覆羽，多数末端会有一个眼斑花纹的图案。开屏的时候羽毛打开，这些眼斑闪闪抖动，在求偶时能获得雌孔雀的芳心，在遇到危险时也可能有警示恐吓入侵者的作用。

“大尾”之谜

虽然雄孔雀的超级“大尾巴”看上去华丽无比，但在自然界，它拖着这么一个大扫把，也确实有些累赘，看上去行动实在不方便，而且太招眼目，很容易被天敌发现。但时至今日，雄孔雀依然能够很好地生存，这样看来，这个大“尾巴”的益处应该超过它所带来的弊端，或者说至少不会影响孔雀家族的正常繁衍生息。生物学家们也对这个大“尾巴”的生存意义兴趣浓厚，各种说法解释层出不穷。

因为雄孔雀在繁殖期里会频

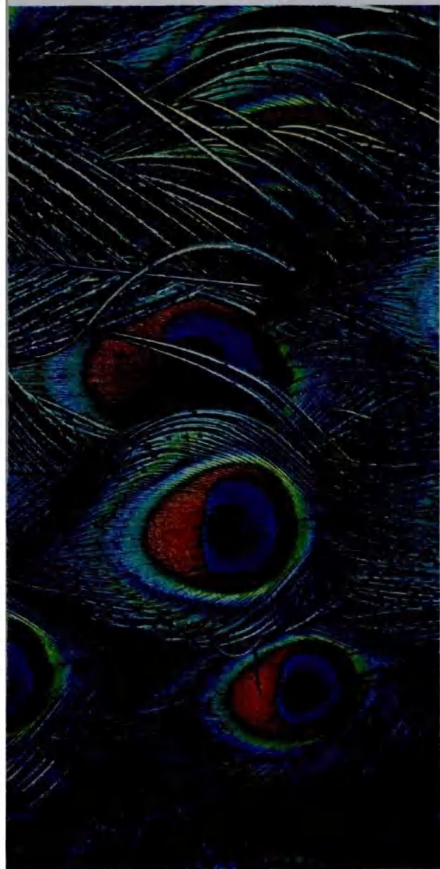
频开屏，围着雌孔雀炫耀，这个大“尾巴”也就多被猜想和繁殖求偶关系紧密。有研究表明，雌孔雀在择偶过程中，确实会选择那些尾屏上具有更多眼斑的雄性。而且有实验证实，如果把一只雄孔雀尾屏的眼斑剪掉些，它受雌鸟欢迎的程度会大大降低。另有实验也证明，拥有更大“尾巴”的雄孔雀，其野外生存和躲避天敌的能力都要强于小“尾巴”个体。

不过也有研究者怀疑，雌孔雀在不同生活环境下，会有不同的择偶标准，而不单单是看“尾巴”大

小。他们认为，雄孔雀开屏并不限于求偶，这种行为也有向敌人和竞争对手示威的意思，以显示自己强壮和无畏，“大尾巴”可能更多地是出于其他方面自然选择的结果，而不仅仅是性选择的目的。

在生命科学中，类似的许多说法（如前文提到的鹿角）都无法得到确凿“证实”。正因如此，雄孔雀“大尾巴”的意义一直没有定论。然而由于孔雀的美丽，研究者们对其关注的热情从未减少，各种学说争议也将继续。

（责任编辑 张瑜）



日本寺庙里的孔雀雕像

孔雀的佛缘

孔雀和佛教有着不解之缘，一些寺庙中常能看到孔雀的雕像，甚至有的寺庙还会饲养有孔雀。

相传因印度气候湿热，古代印度人饱受蛇虫之扰。他们看到孔雀能吃毒虫、毒蛇，因此产生了对孔雀的崇拜。孔雀明王就是将孔雀的这一习性神化而产生的神灵。据印度的《孔雀明王经》记载，有一位僧侣被毒蛇咬伤，痛苦万分。释迦牟尼得知后便传授他一种“孔雀明王咒”，诵念咒语，就能借助孔雀明王的力量，祛除毒害、恶疾、鬼魅。

此外，由于孔雀外表端庄美丽，所以孔雀明王也是代表美的神灵。在佛教造像中，孔雀明王常常以身骑孔雀、手持莲花、孔雀尾的形象出现。



“孔雀”帮

孔雀似乎就是美丽的代名词，人们已经习惯于将美丽的事物形容为“像孔雀一样美丽”或者“像孔雀开屏一样美”之类。一些身上生有类似孔雀尾屏上眼斑图案的动物，名字里也被加上了“孔雀”二字。

▲ **孔雀雉**：它们和孔雀同属于雉类大家族，因羽毛上缀有闪着金属光泽的眼斑类似孔雀而得名。我国境内有灰孔雀雉和海南孔雀雉，分别分布于云南南部和海南的雨林中，它们在求偶时同样会打开并翘起尾巴（这个尾巴是真的），颇有几丝山寨孔雀的感觉。

▼ **孔雀鱼**：它是热带观赏鱼中最为大家所熟悉的一种，它们也像孔雀一样，雌雄差异很大。雌鱼体色单一灰暗，而雄性则拖着一条色彩斑斓的大尾巴，行为也如孔雀，求偶时还会向雌性做出炫耀行为。



◀ **孔雀蛱蝶**：翅膀底色是锈红色，翅端上有黑色、蓝色及黄色的眼状斑点。它广泛分布于欧亚大陆，多栖息在海拔较高的地方，林地、农地、草地及花园都能见到。孔雀蛱蝶会留在树林或建筑物里过冬，初春时就会在人们身边出现。





百变“叶子花”

撰文·摄影/玛格丽特·颜

三角梅培育法

三角梅是南方常见的观赏植物，也是诸多华南城市的市花。住在南方的你可能已对它审美疲劳，但它其实有着你想不到的多种面孔，种在花盆里更可以成为清新的微型花树哦！

爱上三角梅

我的家在江浙地区，这里是很少见到三角梅的。第一次被它震撼到，是十多年前在巴

基斯坦的伊斯兰堡，一面墙上盛开着红色、橙色、紫色的三角梅。远看像一团团火，一下子心就被点燃了。后来我有了个小院子，立刻种了两棵三角梅，期



▲ 伊斯兰堡的三角梅，被修剪成了整齐的花墙。

再次爱上它，是在一位朋友的阳光房里，她是三角梅的爱好者，把三角梅亲切地称为“小三儿”，还收集了许多我闻所未闻的品种：有粉绿色的、柠

檬黄的、紫色的，还有金心双色的……在她的精心护理下，每一株都特点鲜明，妖娆多姿。有一些还被剪成了灿烂的花球，这美景让我再一次爱上三角梅。

后来搬家，没了院子，却有了个封闭阳台，这样冬天就可保温，不致冻死植物了。于是，我开始对“小三儿”的再次追求。由于阳台空间有限，我决定把三角梅做成小型“花树”。



▲ 三角梅真正的三朵花很不起眼，外面的3个苞片却又大又鲜艳。这是“金心双色”品种，不但叶片轴心线附近有黄斑，苞片也是白紫交错的，非常好看。

花非花，蕊非蕊

三角梅也叫叶子花，原产南美洲。乍一看，它开着紫红色的“花”，有3个“花瓣”，里面还有3个黄色的“花蕊”。其实，那“花瓣”是它的苞片，而那“花蕊”才是真正的花。因为花很不起眼，所以三角梅就利用鲜艳的苞片来吸引传粉昆虫。苞片也有重瓣的，比单瓣的更为密实热闹。花市上一般只能看到最普通的红色、紫色品种，其他品种最好去网上购买吧。

待着它也能爬满整面墙，每年都能如火盛开。

然而，刚入门的花痴是必然要付出代价的，两棵三角梅一入冬便很快死掉，后来才知道，三角梅不耐寒，3℃以上才能安全越冬。我心里留下了严重的创伤。后来，在厦门、广州、香港等温暖地区旅游，发现这里三角梅遍地都是，但由于管理粗放，品相都不太好，给我的印象不佳，于是更无心种三角梅了。



▲ 各种花色的三角梅。

虚惊一场的抢救

看到网上琳琅满目的“三儿”，我心情激动，赶紧下单了好几棵。可到货时那几天正好不在家，等拿到手，发现小苗们一个个蔫头耷脑，一碰，叶子全部掉光！抢救行动立刻启动，先泡水一夜，第二天用泥炭土混上珍珠岩和缓释肥种上，再狠心把带花的枝条全部剪掉——虽然暂时看不了花，但可以节省营养，让植物尽快缓过来。再把它们放在阴凉通风处，每天喷水保持枝条湿润。哈哈！小苗们真的一棵棵缓了过来，长出了新叶子。一个月后换盆时，我惊喜地发现根系长满盆底，真好！



▲ 刚上盆的小苗可以先剪掉带花的枝条，减少水分和营养的散失，利于小苗恢复活力。

冬季保暖最重要

多数的三角梅，离开了广州、厦门等暖和的地方，都必

须进行冬季防护。所以，整个冬天，我的三角梅都躲在封闭阳台内，阳台窗户大部分时间是紧闭的，如果是刚买的小苗，还要搬进更暖的室内，加倍呵护。比较壮实的个体就可以放放手了，在阳光灿烂的冬日，还可以搬到外面去晒会儿太阳。



▲ 春节的云南，即使大树已经落叶，但三角梅依然盛开。不过，在更北边的地区，三角梅就要在室内过冬了。（摄影/唐志远）

春来到，掐顶忙

经过一冬的蛰伏，春天来了，我把花们搬到了阳台外。享受到了纯天然的日晒雨淋后，“小三儿”们都来了精神，开始猛长新芽。这是塑造株型的关键时机。三角梅是一位“百变美女”，如果你喜欢花墙，就让它随着性子长，发挥它藤蔓植物的本质。而我要把它变成低矮的

小树，就要进行“掐顶”了，也就是在新芽长到6片叶子的时候，掐去顶端的2片，留下4片，这会刺激更多新叶芽的形成。之后重复这个过程，就会让枝条又密又短，形成小灌木。也可以把底部的枝条全部去掉，顶端不停掐顶，长成华丽的“棒棒糖”形状。技术再高一点，还能把它修剪成30厘米高的龙爪槐形状，成为掌上的微型盆景。



▲ 掐顶后的枝条，已经从“叶腋”处萌发了新芽，这样一枝就会变成数枝，使株型丰满起来。



▲ 通过修剪，可以把三角梅塑造成微型的“花树”。

想看花,先控水

在广东、福建以北,三角梅的花期在秋季。但“小三儿”们有点“受虐倾向”:水分足的时候,光长叶子不开花,非要干到快死了,它才觉得必须要在死前留下后代,这才肯怒放。所以要想在秋天看到繁花锦簇,就要提前控水。

控水在8月中旬就可以开始了。浇水的时候只给原来的一半水,而且浇一次后暴晒到叶子发软略蔫了再浇下一次,这个度要自己把握了。偶尔控制不好也没大碍,干一点不过多掉两片叶子,湿一点顶多晚点儿开花。十全十美总是不可能的,不是吗?

品种不同,控水程度也不同。比如“绿叶樱花”、“银边浅紫”等品种,天生就花多,所以不用再通过控水催花了;而单瓣的“大红”,“小叶紫”等品种必须要“猛虐”才有好效果,晒成光杆子都没事,之后反而会开满一树的花。

另外需要注意的是,控水阶段要停止施肥,因为此时植物虚弱,经不起“大补”。

开花喽!

经历一番“虐待”之后,凉爽的秋天到来了,三角梅开始陆续开花了。从此,浇水和

施肥就要恢复正常了。

三角梅这时似乎有着使不完的精力,从初秋开始,只要保证最低温度不低于5℃,花就会前赴后继地开,甚至一直开到春天!在万木萧疏的季节,三角梅会在你家中创造出一个花团锦簇,生机勃勃的世界。半米高的小树上,花朵和苞片密密麻麻地挤着,连绿叶都被挡住了,这正是微型花树最美的时刻!到了春天,虽然它依旧开花,不过此时,各种花儿都盛开,也不差它的花儿了,不如掐顶修剪养枝条,让它休息休息,把怒放留到下个秋天吧!

(责任编辑 张辰亮)



▲ 在收获的金秋,尽情享受三角梅花树带给你的惊喜吧!

赫曼陆龟原产欧洲的干燥草原，把它放生
在华南湿润的森林水塘，会使它水土不服，水塘很大的话，不擅游泳的它还会溺水而死。



放生 事

撰文·摄影/嘉楠 绘图/周明婕

你放对了吗？

相传，农历四月初八是释迦牟尼佛的生日，即“佛诞日”。“放生”，是佛诞节的重要项目。然而近年来，这项历史悠久、倡导爱心的活动陷入

许多争议。若想真正有效地爱护众生，就需要我们更深入、更用心地了解众生。

▼ 外来的巴西龟已经占领了全国各大寺庙放生池。



千年龟？大恶鬼！

佛诞日要到了，不如做做善事积攒功德吧！正好路边有民工在卖巨大的千年老龟，这等灵物不能被人吃掉，赶紧买下来放进寺庙放生池里，这下它可以继续修炼了……咦！怎么它一口就把另一只小龟咬碎了！我救了一个恶魔吗？



结论 非本地物种 不要放生。

▲ 大鳄龟原产北美洲，生性凶恶，常被当作“千年老龟”放生。

如果你打算进行一次放生，第一步就是选择放生的物种。路边和庙门口常有人在卖“千年老龟”，如果你买来放了，几乎100%会祸害众生。如今中国本土的野生龟都极为罕见了，老龟更不是随便能见到的。所谓“老龟”，大都是生长速度极快的外国龟，三五年就能长到锅盖那么大。外来入侵物种会挤占我国本土生物的空间，传播疾病，破坏食物链。在寺庙的放生池中，常能看到外来龟攻击本土龟的景象，由此也可推知它们在野外如何肆虐。

鱼类也是物种入侵的重灾区。因放生缘故，世界各地的许多食用鱼、观赏鱼都被放入中国的河湖。在北方，这些鱼类大多会在冬天冻死，而在南方，现在清道夫（翼甲鲶）、孔雀鱼、罗非鱼已经家族壮大，本地鱼种却日渐萎缩，因为外来种繁殖快，生命力强，还会吃掉本地鱼的卵。



北美洲的鳄龟会捕杀中国的水生动物，流浪猫则对鸟类和小型兽类构成威胁。

▼ 福州白马河中的罗非鱼。罗非鱼已经入侵南方的众多水体，严重危害本地鱼类的生存。



拦车放猫与进村放蛇

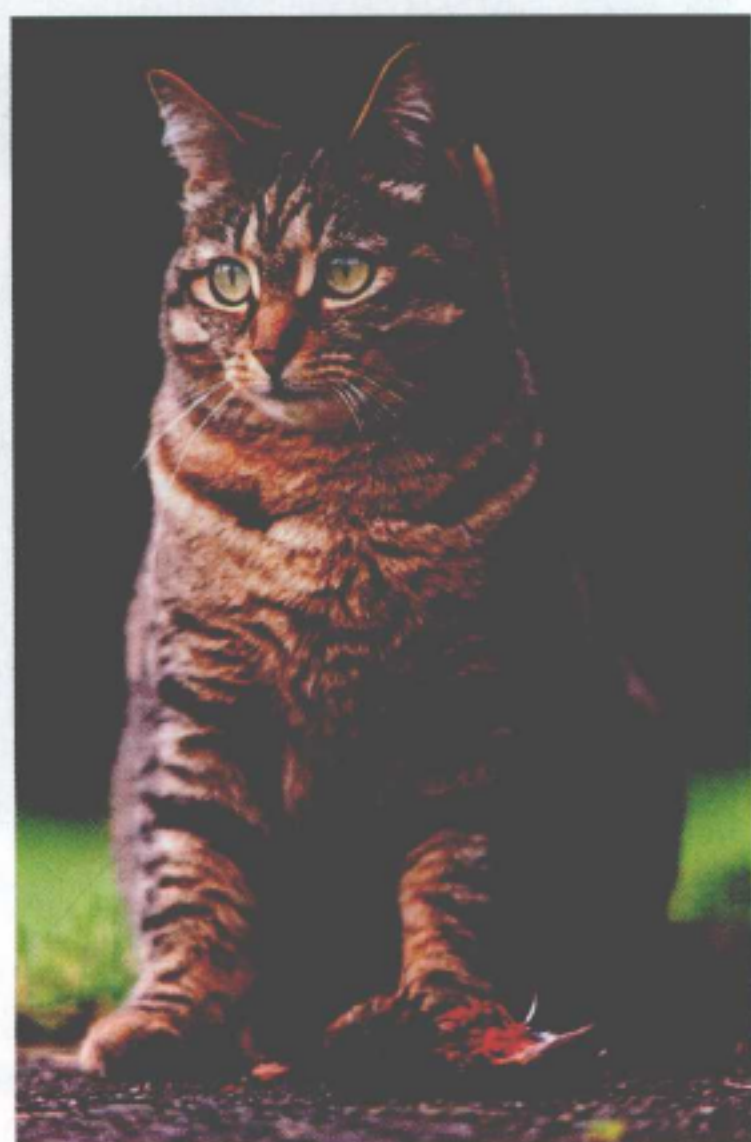
“护生小队的朋友们，报告大家一个好消息，我们的几位队员昨天拦下了一辆运猫车，这些猫要被运到饭馆杀掉，大家掏钱买下了它们，当场放生了！明天我们还准备去柳树村放生100条蛇菩萨，请大家积极参与。”

作为护生小队队员，看到这条短信可能会备感欣慰，但如此放生后，当地的小动物，甚至当地人都要一起倒霉了。流浪猫狗在全世界都是个头疼的问题，它们会大肆捕捉鸟类和小型兽类，传播狂犬病，发达国家崇尚将它们收容绝育，并让好心

人领养。如果我们的生活中看不到一只流浪猫狗，反而能常见到原生的豹猫、狐狸、貉、黄鼬狼，这才是生态健康的标志。

此外，放生也千万别影响周边居民的生活。曾有团体去村庄周围放了几麻袋的蛇，吓得村民不敢出门。还有专营放生动物的店铺售卖蝗虫，如果它们被大量放生到乡村，农民的庄稼可就遭殃了。

► 流浪猫的捕食能力惊人，是小型鸟类和小型兽类的克星。



结论

不要放生宠物猫狗和扰民的动物。

放一只，死十只

“外来物种不能放，猫狗也不能放，那么我们就来放生鸟类吧！据说鸟市上大部分都是野生鸟，保护野生动物人人有责啊。就

这么决定了！我这就去订货，先放至少一千只吧。”

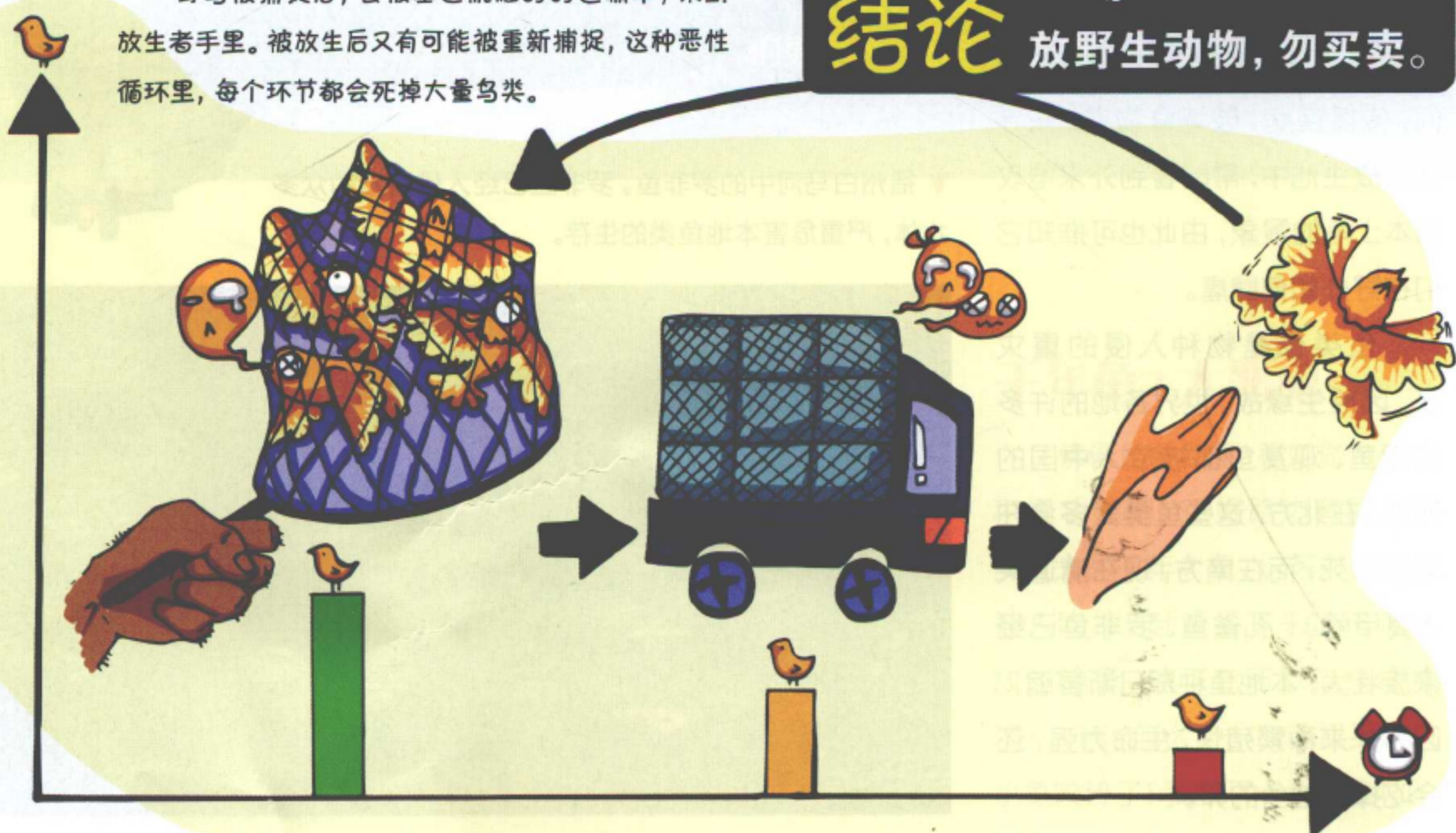
爱心人士这样一个决定，可能会造成一万只甚至更多鸟类的死亡。鸟市中确实充斥着大量野

鸟，但购买反而正合捕鸟人之意。一次放生法会的订货，动辄几百几千只，这么大的订单使很多鸟贩专门盯上了“放生生意”，他们从野外抓鸟，专门卖给放生者，然后再

野鸟被捕捉后，会被塞进肮脏的运输车，来到放生者手里。被放生后又有可能被重新捕捉，这种恶性循环里，每个环节都会死掉大量鸟类。

结论

放野生动物，勿买卖。



抓再卖。在捕捉和运输过程中，鸟会大量死亡，放生后又会死亡一部分。放一只的背后是死几十只。在寺庙周边，这个产业链已经相当成熟，也广被鸟类保护者诟病。放生野生动物，最靠谱的来源是野生动物救助中心救助的动物、科研机构繁殖放归的动物，以及被你自已捡到的野生动物。



放生灵还是放饲料？

野生动物也不能随便放，真是太麻烦了。不过有人早想到了好主意，买活鱼虫、蚯蚓放生，价格

▲ 在鸟贩子的粘网上，一只伯劳正在哀鸣。它将被塞进笼子里，经过长途颠簸，运到某地放生。即使它侥幸活了下来，仍有可能再次被抓住，重复这个循环。

便宜量又足，而且人畜无害！有的人更有创意，找鱼摊老板要来鱼肚里挖出来的鱼籽，一分钱都不花，而且一放生，能孵出成百上千的小鱼吧？功德无量啊！据说还有

具体方法：把鱼籽轻轻揉开，和泥土拌在一起，泡在岸边的水里，鱼卵就会孵化啦。

但你知道吗？鱼肚里的籽大多未成熟，即使成熟了，绝大多数

▼ 把鱼籽直接放生是不会孵出小鱼的。

结论 没意义的放生，只能算“行为艺术”。

一对鲑鱼在交配。雌鱼在排卵的瞬间，雄鱼立刻把精子喷在卵上，这样才能保证受精。



结论

放生时间，
要根据动物习性选择。



在寒冷的冬季放生泥鳅和青蛙，
会产生缺氧、疾病、冻伤等问题，结果
只能是大量死亡。

鱼是体外受

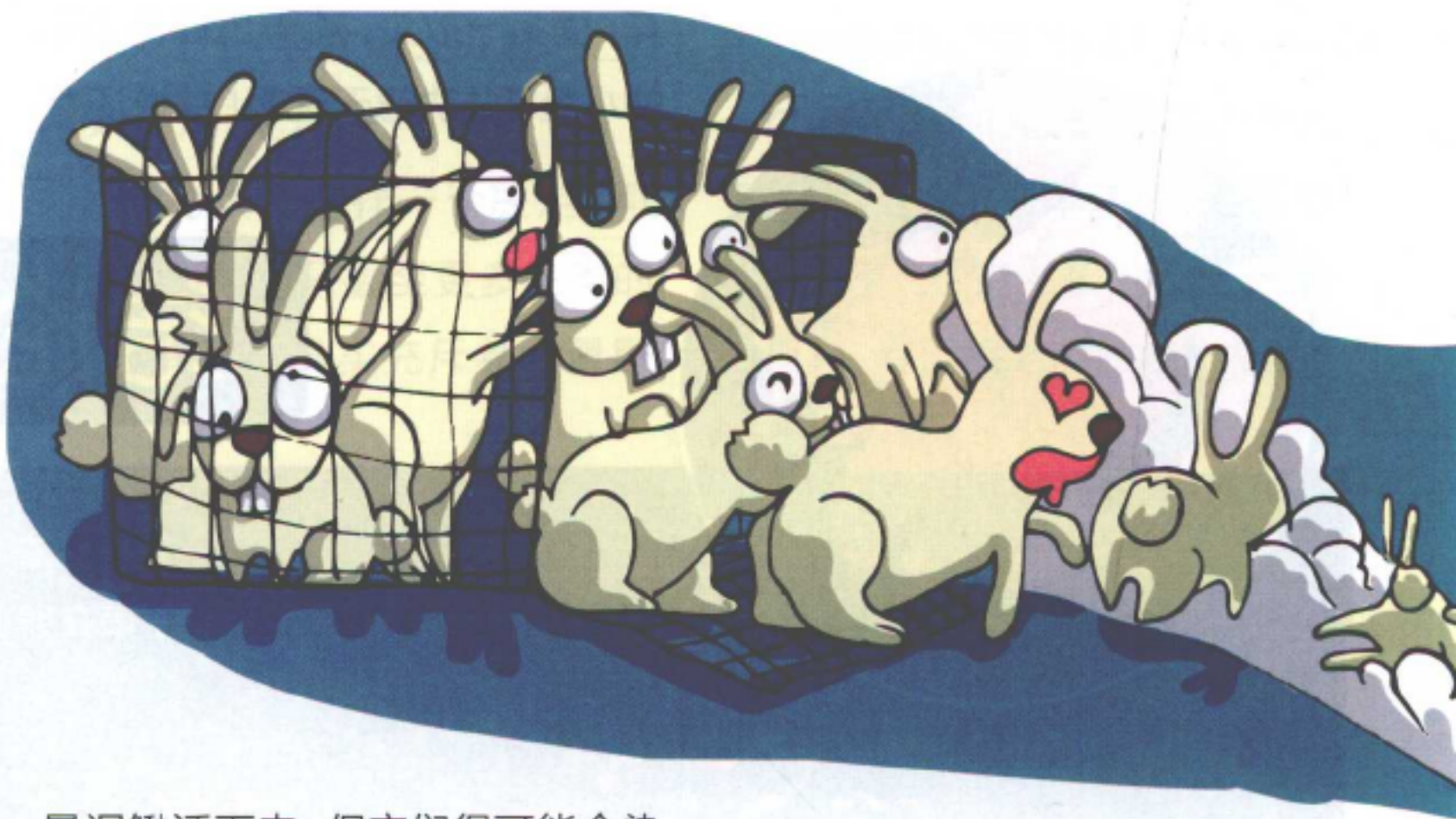
精的，需要在母鱼产

出卵的瞬间，公鱼把精子喷在卵
上才行。就四大家鱼来说，公鱼的
精子只能在水中存活45秒左右，
所以放生鱼籽，只能给别的动物
提供粮食。至于有人辩解：“我就
是为了投喂鱼虾”，那又另当别
论，和放生没什么关系了。

一年四季，何时放生？

“今年佛诞大家都上班，没
时间放生，不如我们提前点，春
节假期时去湖边放生泥鳅和青蛙
吧！”于是大家来到了冰封的湖
面，几位男士自告奋勇，用镐凿开
了一个冰洞，大家念完经后，高兴
地把鱼和蛙倒进了冰洞。

殊不知，这些泥鳅和青蛙一下
子从20℃左右的水温进入0℃，先
是一大批立刻痉挛，不一会儿就
死去了。另一些，挣扎一番后想去
水面换气，却发现撞上了厚厚的冰
层，它们执著地一下下撞着，渐渐
地，力气越来越小……也许会有少



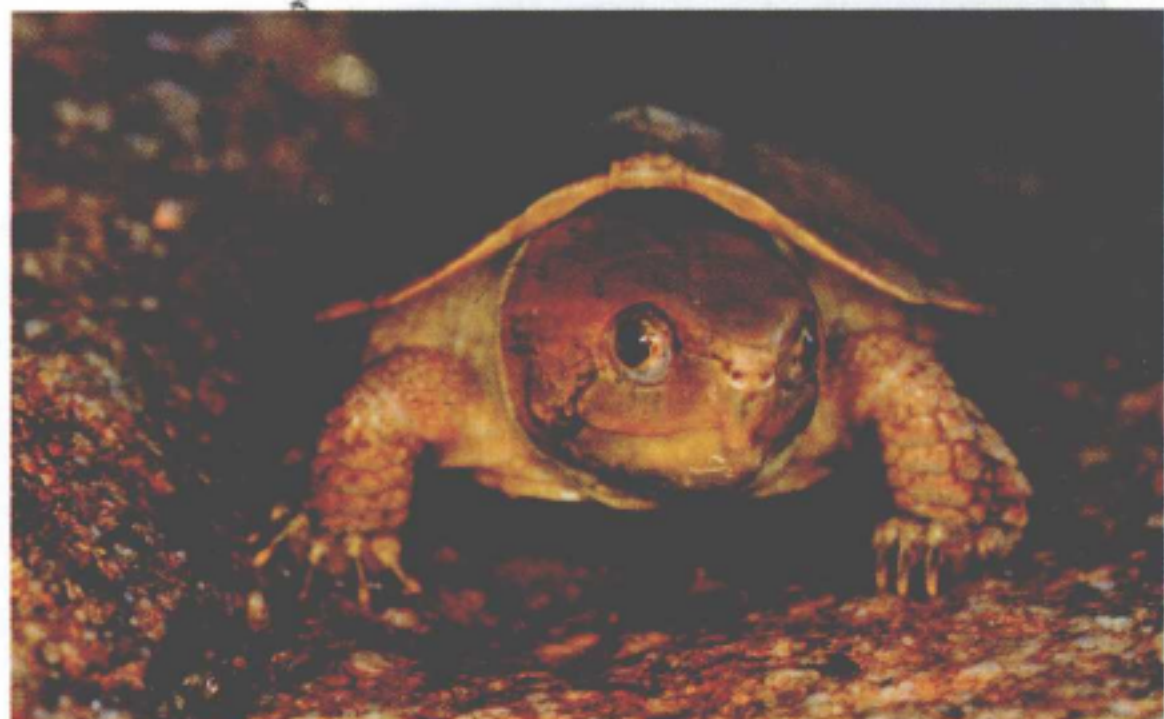
量泥鳅活下来，但它们很可能会染
上水霉病和白点病，徒劳地游着，
等待死亡……对于大部分动物来
说，早春放生最合适。春天既不寒
冷，又温度较低，这让动物不会过
度亢奋以致消耗体力。而在夏天
放生，动物极易在运输途中脱水、
缺氧。冬天更糟，动物过冬前通常
会储存足够营养进行休眠，而放生
动物没有这个过程，突然进入冰天
雪地，能活下来的不到十之一二。

祖国之大，何地放生？

“那天我在海边把一只小龟
放生，可它不愿进水，老向我脚边
爬，一定是舍不得我，哈哈！后来
我用力地把它扔进海里了。你看，
这是那只龟的照片。”“哎呀，这是
陆龟，放到海里会淹死的！”

放生的地点，并不是山清水
秀就可以的，也需要根据动物习性

结论 根据动物习性，选择放生地点。



▲ 平胸龟生活在山间冷凉的溪水里。



▲ 黄缘闭壳龟生活在湿润的林下。

来决定。拿龟来说，草龟（乌龟）应放在小池塘或沼泽，平胸龟应放在南方的山间溪流，四爪陆龟应放在新疆的荒漠，黄缘闭壳龟应放在南方湿润的森林里……把陆龟扔进海里、喜欢浅水的泥鳅倒入大湖中央，都是放生者常犯的错误。

海量放生，凶多吉少

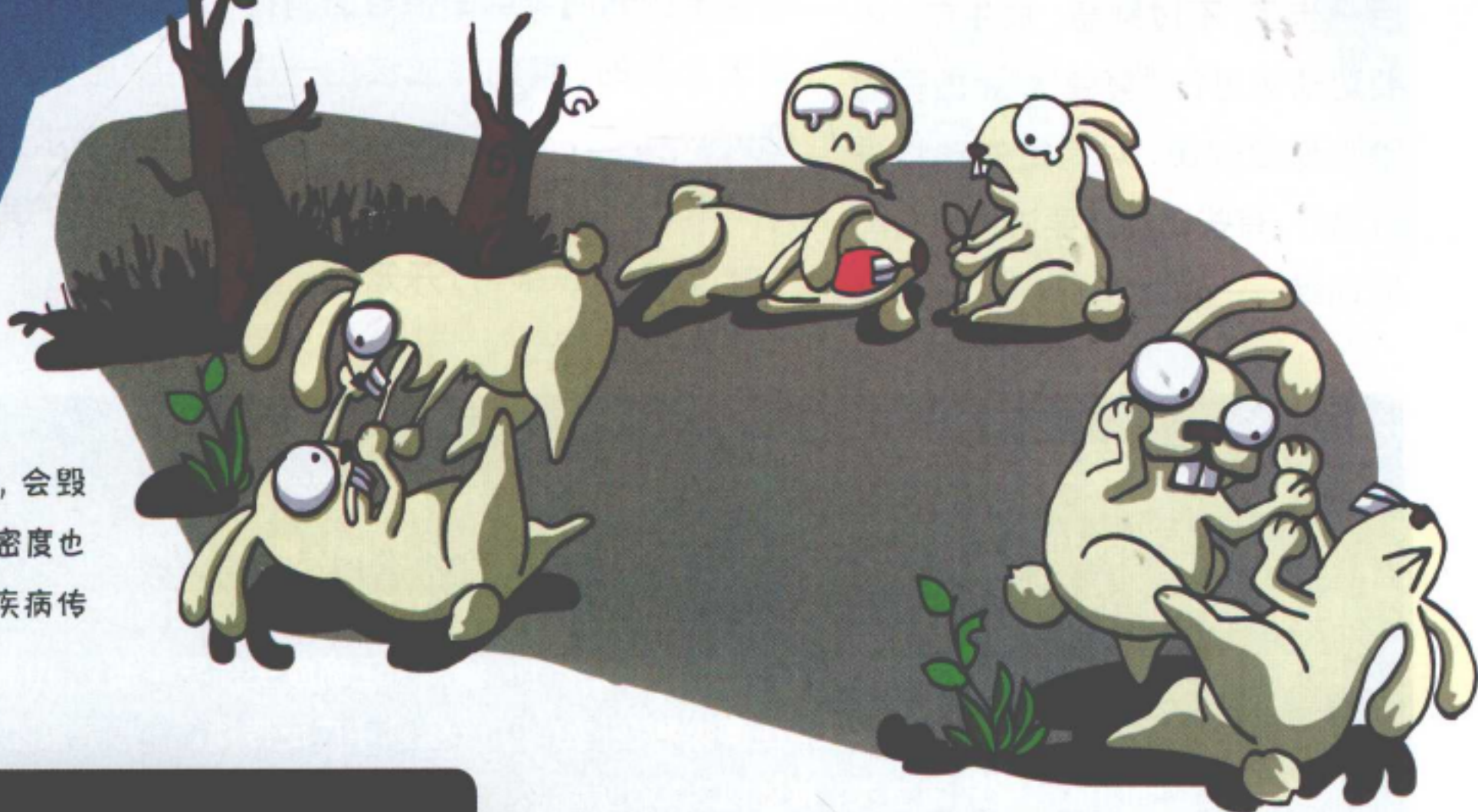
这是一个不大的湖，水很清，稀稀寥寥的小鱼在悠闲地游动着。这时，远处来了两辆卡车，车上跳下来几个人：“春季大放生活动现在开始！”两卡车的胖头鱼一股脑全部放进湖里。只见湖面上满是鱼脑袋，嘴一张一张的。“看，鱼儿在向我们道谢呢！”卡车开走了。第

二天，湖面漂起了大量缺氧而死的鱼，水变得臭不可闻。

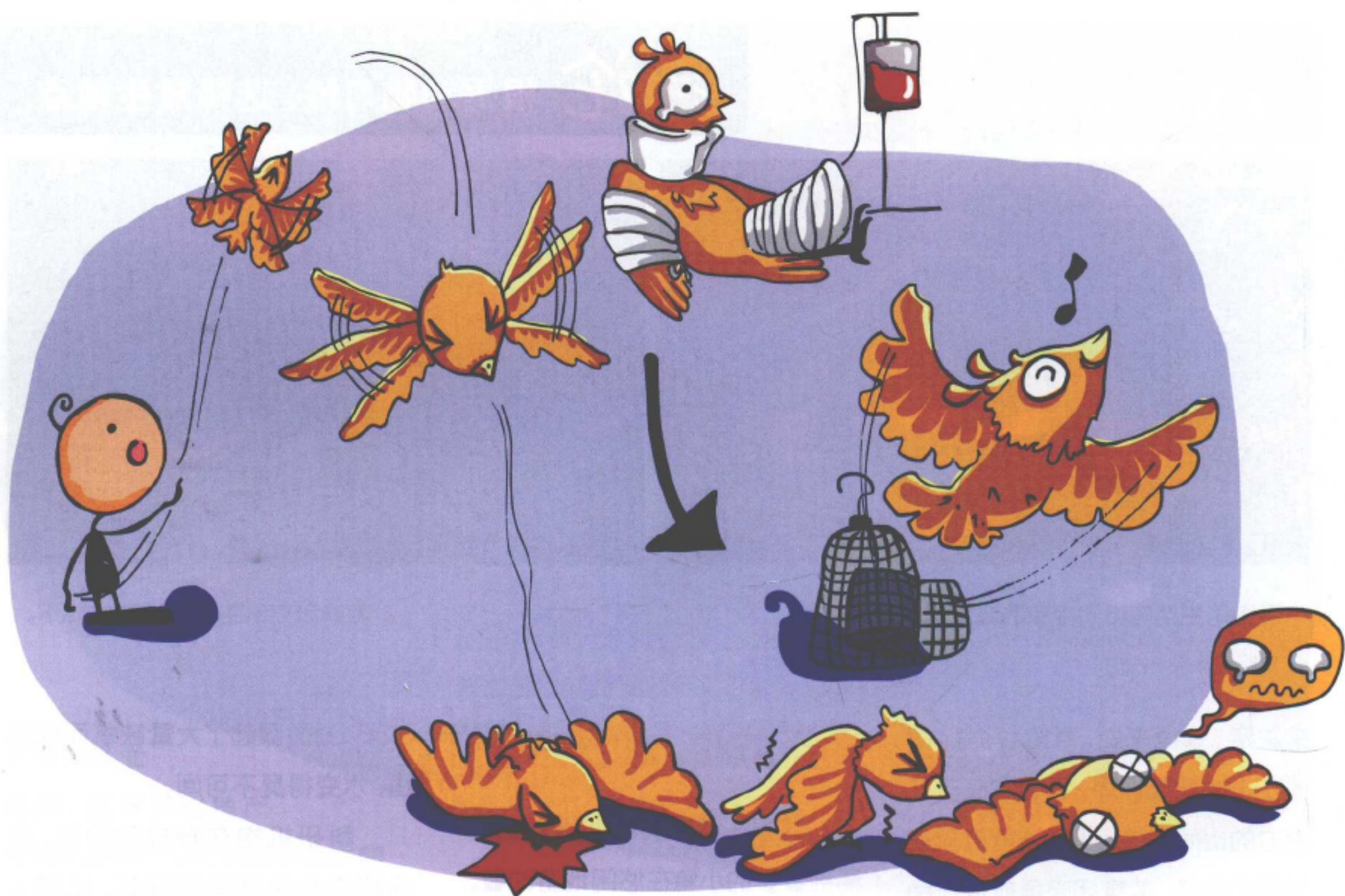
科研机构在野放动物时，会先研究放生环境的现状，比如人类活动是否频繁，有多少天敌，有无充足的食物，再根据这些数据算出该放多少数量、放幼年个体多一些还是成年的多一些等等，这样才能保证最高的成活率。但很多爱心人士只追求放得越多越好，这样一来，原本的资源根本不够用，会有大批的动物饿死病死。



▲ ► 大量兔子被放生后，会破坏当地的植被，而过高的密度也会造成兔子之间的争斗、疾病传播，导致大批死亡。



结论 科学评估放生的规模。



▲ 直接把未康复的鸟扔向天空，可能会造成摔伤、扭伤，甚至死亡。若是经过康复治疗后被温柔地放生，成活的几率就大大增加了。

结论 让动物恢复健康后，再温柔地放掉。

最后一步别放松

选择了正确物种、正确时间地点、适当的放生数量后，只差最后一步了。不过别急，放生前，还要对动物进行“复健”，让虚弱的动物恢复健康，对病重的动物进行治疗，有些动物还要进行放归前的训练——这才是珍稀生命的放

生善举。

终于可以放生了。好激动！这次要放一只被救助的白鹭，记得电视里少先队员都是捧着白鸽扔到天上去的，其他鸟应该也一样吧……一，二，三，走你！哎？怎么掉下来了？

正确方法是：打开笼门让鸟

兽自己走出飞出，对它们使用外力，极易造成骨折和摔伤。放生鱼的话，也最好先把装鱼的容器泡在准备放生的水体中，让鱼适应水温，几十分钟后再缓缓地打开容器口放进水里，让鱼自己游出。如果岸边不好接近，可以使用滑道。

（责任编辑 张辰亮）

好经验，要学习

看过上面的内容，你应该体会到，如今人们要做到完全靠谱地放生，难度太大了。所以，一些国家和地区是严禁随便放生的。香港规定，在人工湖放生鱼类，可判罚款2000港币并监禁14天。在澳大利亚，如果未经渔业部门批准就放生鱼类，将处以2000澳元的罚款。英国、美国也有类似规定，并且在风景区都立

有“严禁放生”的告示。

如果这种一刀切的做法实行起来阻力较大，那么我们可以参考台湾地区的经验：科学家和佛学会一起编写《正确放生指导手册》，由高僧大德题写序言，并在信众中广泛传播。一些宗教团体也将放生项目转为支持野生动物的保育工作，参与保护栖息地，救助、复育野生动物，并最终配合科研人员将其放归自然。

科学放生卡

我们普通百姓如何组织一场科学的放生呢？应该遵循3个原则：正确时间、正确地点、正确方法。

正确时间

- 鱼类放生选择春秋季节，水温不超过20℃。候鸟则要等该鸟种迁徙路过本地时放生。
- 冬眠的物种（蛙、蛇等）选春夏放生。
- 昼行性动物（鱼、大部分鸟类）在白天放生，夜行性动物（猫头鹰、刺猬等）在夜间或晨昏放生。
- 放生海鱼要选择涨潮期，以便鱼类迅速离开。

正确地点

- 动物要放在其原产地，严禁放生非本地物种。比如生活在南方的相思鸟，尽管在北京被解救，也应运回南方放飞。
- 确认放生环境适合该物种生存。
- 放归同一类型动物要有多个备选地点，不要每次都在同一处放生。

正确方法

- 适当选择放生物种的大小和数量，考虑环境的容纳能力。
- 有条件最好对动物进行治疗复健，无条件的话要选择健康无病的个体。
- 提前向放生地管理部门申请，向专业人士咨询意见。
- 在放生团体中提前告知注意事项，并组织专人现场指挥。
- 动物来源尽量靠近放生点，以减少运输时间。
- 运输车辆要有隔热、通风和供氧装置。
- 放生前的仪式越短越好，不要超过1小时。
- 放生鸟兽时，让动物自行走出笼箱，放生鱼类时，尽量贴近水面或使用滑道。



放生鱼类要贴近水面，以免鱼受水体冲击而受伤。



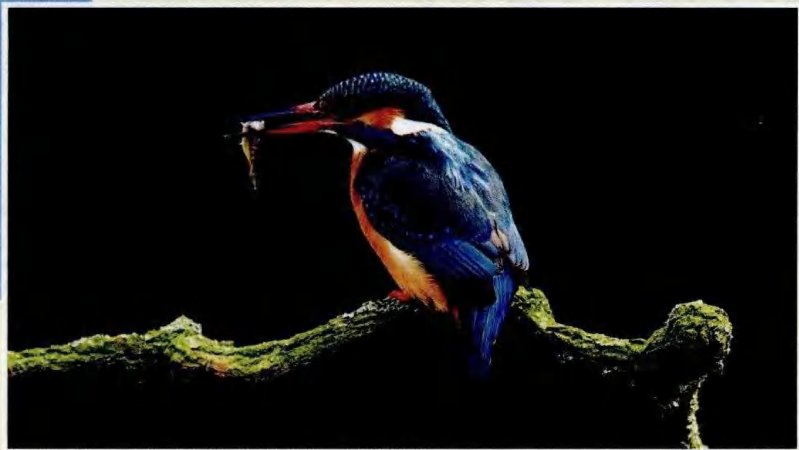
动物中的“佛门弟子”

撰文 / 宋肖萌

有一些动物，并非佛经中的祥禽瑞兽，可它们的中文名称，却带着“僧”、“和尚”甚至“佛”字。它们究竟与佛门有什么渊源呢？

◀ 蓝胸佛法僧飞行敏捷，能在空中捕食飞虫。

▼ 秀美灵巧的翠鸟，也是佛法僧目属下的一位“俏罗汉”。



佛法僧：鸟中“三宝”

在鸟类中，有一类叫做“佛法僧”的飞禽。它们体型比八哥略大，飞行敏捷，其中有一种“三宝鸟”（左页图）是我国最常见的佛法僧。三宝鸟的羽毛呈蓝色调，长着大脑袋、大红嘴。它们平时常蹲在枯树枝上，看似老僧入定，其实眼观八方，一旦发现空中或地上有昆虫、蜥蜴等猎物出现，就立即起飞追捕。

在佛家说法中，“三宝”其实就是“佛法僧”，指佛陀、佛法和僧

人。给鸟起这个名字的，则是日本人：在日本，每年春天时常能听到一种鸟鸣，发音如同日语的“佛、法、僧”，于是人们把看到的鸟儿叫做佛法僧。尽管后来证实，发出此声的其实是一种猫头鹰，但“佛法僧”之名已经安在这些小鸟头上，只好将错就错了。

佛法僧鸟共有12种，分布在亚欧大陆、非洲和澳大利亚。在此之上，鸟类学家还用“佛法僧”命名了一整个“目”，包括翠鸟、蜂虎等

100多种大小鸟类都是佛法僧目的成员！可谓弟子众多。

僧面猴：苦行法师

在千姿百态的猴类中，有一种是看过一眼就肯定忘不了的，这就是南美洲雨林里的白脸僧面猴。它生着一张白白的大饼脸和一双忧郁的小眼睛，身披乱蓬蓬的黑毛，如同一位苦修多年、心忧苍生的老僧。除了白脸僧面猴，另几种僧面猴的长相也颇有个性，比如红背僧面猴的头顶毛发形成两个鼓包，脸周围长着一圈“大胡子”，有点像不修边幅的沙和尚。

当年欧洲探险家发现这些猴子的时候，着实被它们的长相吓得不轻，称它们为“鬼面猴”。后来才知道这些猴子其实“面恶心善”、温顺怕羞，主要吃果实、树叶和花朵。为抵御植物中的毒素，僧面猴具有超强的消化系统：个头仅比家猫略大的它们，肠道却几乎和大猩猩的一样长，能消化其他猴子不敢吃的许多植物——在竞争激烈的热带雨林里，哪怕把素吃斋，也得修炼内功。



白脸僧面猴



红背僧面猴



▲ 退潮时，和尚蟹常常大群聚集在滩涂上，像是列阵操练的少林武僧。

和尚蟹：海滩武僧

和尚蟹又叫“海和尚”，生活在潮间带的海滨滩涂，这名字来自它们圆圆的、很像和尚光头的蟹壳。和尚蟹体长仅2~3厘米，步足、螯足细小粉嫩，配上亮蓝紫色的身体，如同精致的微型玩具。我国常见种类有长腕和尚蟹、短指和尚蟹等。退潮时，和尚蟹们成群结队，聚集在海滩上觅食，螯足一上一下地挖起泥沙送入口中，滤食有机质和藻类，情形仿佛一群武僧在列阵操练。

由于步足关节只能左右弯曲，大部分螃蟹都是“横行霸道”，和尚蟹却由于个子小、步足灵活，平时一般是直着向前走的。与其他海滩上的螃蟹不同，和尚蟹颇有游方僧人之风，一向“坦坦荡荡”，不给自己营造固定的巢穴。那遇到危险时怎么办呢？不用担心，和尚蟹会临时钻洞：只要

将身体侧立起来，一边用脚挖，一边像拧螺丝一样转动身体，几下子就能钻进沙子里了。

僧海豹：憨厚和尚

比起和尚蟹，也长得像和尚的僧海豹就悲催多了。它们体长2米多，滚圆的脑袋上毛很短，光溜溜的，就像个和尚头。“僧海豹”名副其实，它们不但光头锃亮，而且性情温良，对人类的暴行也逆来顺受。大多数海豹生活在寒冷海域，僧海豹却偏爱温暖的地方，这更给它们带来了杀身之祸。

僧海豹共有3种，其中地中海僧海豹分布于地中海和北大西洋，亚里士多德、老普林尼等古希腊罗马学者记载的“海豹”就是它们。2000多年前，地中海僧海豹曾在

阳光明媚的沙滩上休息繁衍，可随着人类活动增多，这样的宁静沙滩几乎不复存在，它们只能躲进风急浪大、人迹罕至的海岸洞穴哺育后代。由于这种洞穴经常被潮水漫灌，刚出生还不会游泳的幼海豹多被淹死，导致它们子孙凋零，目前仅剩不到500只。另外两种僧海豹的命运也好不到哪去，经过几个世纪的滥猎，夏威夷僧海豹只剩下1100只，而加勒比僧海豹2008年已被宣布灭绝……

僧帽水母：绝命毒僧

在海边游泳，最不想遇到的动物是什么？鲨鱼？其实大部分鲨鱼都不危险，但要是看见一顶蓝紫色、半透明的“帽子”漂来，最好离得远远的，这很可能是剧毒的僧帽水母。这“帽子”是它们的浮囊，起着类似风帆的作用。实际上，“僧帽”一名译自英文“monk hat”，

“佛鳖”无关“佛门”

从水产市场上、新闻报道里，或许你曾听过“佛鳖”。其实，这家伙并非佛门弟子，纯属音译带来的巧合——原产美国东南部的“佛罗里达鳖”。

佛罗里达鳖比国产的中华鳖大得多，生长也快，一岁就能长到1.5公斤，成年雌鳖可超过20公斤重、70厘米长。上世纪90年代起，我国将其作为水产动物引进养殖，但由于饲养场逃逸和各种“放生”，一些佛罗里达鳖流入野外，有时还会被人当成“百年老鳖”！

要认出佛罗里达鳖，倒也不难：除了个子大，它们的甲壳上有花纹，背甲前缘还有几排大疣粒，因

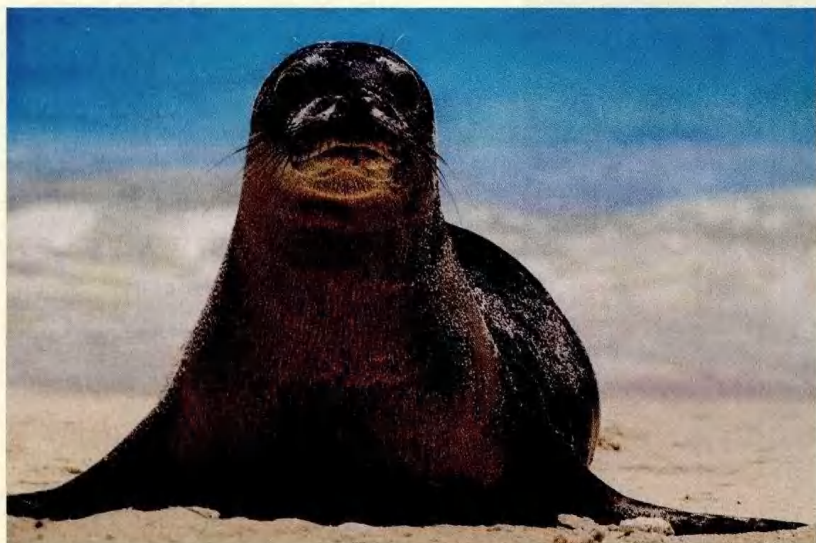
此又名珍珠鳖。名字虽漂亮，可它们绝非慈悲向善之徒，而是无肉不欢、凶猛贪吃的捕食者。尤其在温暖的南方地区，这些大块头一旦扎根，很可能像鳄龟、巴西龟一样成为危险的入侵物种，把当地生态搅得天翻地覆。如果哪天碰到一只肥大的“佛鳖”，可别看佛祖的面子把它放了，它最好的归宿就是——你的肚子。



的水母，它们属于“管水母目”，是另一类原始的腔肠动物。有意思的是，每一只僧帽水母都不是孤零零的个体，而是“一大群”生物——除了浮囊也就是“水母体”，组成它消化部分、生殖部分和每条触须的众多“水螅体”，一个个都相当于有独立生命的小水螅！但它们牢牢共生在一起，各司其职，不会脱离集体独立生活。看来这些凶险的“毒僧”，也知道组成严密的“僧团”。

（责任编辑 董子凡）

▼ 僧帽水母（图1）外表如梦似幻，美丽神秘，却是极其危险的毒物。它们的浮囊形状，则酷似基督教修士的帽子（图2）。



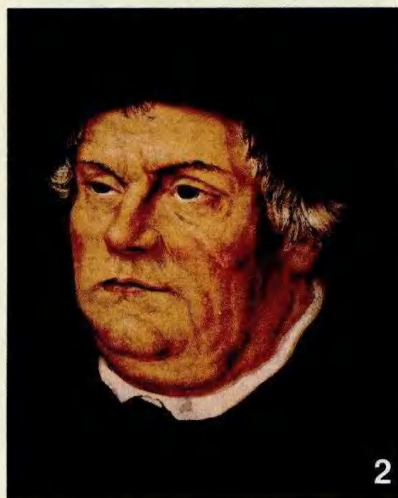
▲ 僧海豹在海里捉鱼时游动灵活，能深潜数百米，可在岸上却行动笨拙，在人类面前几乎毫无还手之力。

是指基督教修士戴的帽子。不过既然动物不掺和人类的信仰之争，那也不用细究是佛教和尚还是基督教修士了。

僧帽水母的浮囊下，是长度可超过10米的触须，上面有充满毒素的刺细胞，能将沿途碰到的小鱼、

小虾麻痹或毒死。如果是人类不幸被蛰，皮肤很快就会红肿剧痛，严重者还会身体发热、痉挛、呼吸困难，不及时救治可能休克甚至丧命。所幸它们主要分布在热带温暖海域，在我国沿海现身不多。

严格来说，僧帽水母并非真正



释迦牟尼生母祠遗址的菩提树（位于今尼泊尔蓝毗尼）



世间真有“菩提树”？

撰文·摄影/陆英

说到与佛教有密切渊源的植物，很多人都会首先想到菩提树。相传佛祖在菩提树下证悟，可唐朝的六祖慧能却写过“菩提本无树”的偈句，那么菩提树究竟是某一种现实存在的植物，还是仅仅限于传说呢？



今广州光孝寺中的菩提树

悟道之树苦难多

唐僧玄奘游历至摩揭陀国（古印度之古国，位于今印度东北部），亲眼得见了释迦牟尼悟道之树：那树生有二丈四尺高（约5~6米），四周围有石壁，枝杈葱茏伸展而出，高过石壁约莫一丈；树的主茎为黄白色，枝叶青翠，叶片略似心形，先端生有细长尖头。相传释迦牟尼于此树之下悟道，故而这棵树的梵语之名称叫做“菩提婆力叉”——婆力叉，汉译为树；菩提，意为悟道。既有此神树，摩揭陀国自然奉若珍宝，于此树下修建了银塔，国民四时焚香献花，绕树膜拜。

相传印度孔雀王朝时，阿育王原本凶暴残忍，灭人国家，杀人国民，又信奉“别教邪道”，不依佛门。既知这棵菩提树与佛祖的渊源，阿育王便兴兵前来，剪伐树枝，不料被伐下的树枝却又自行重新聚集了起来。阿育王见状，找来“事火婆罗门”，点火焚烧树木，然而菩提树非但未被烈火吞噬，反而在火焰之中生出了新枝茎。阿育王这才知佛法无边，心生忏悔之意，急命灭了残火，用牛乳灌溉树根，焚香祈福，并为护菩提树免受刀斧之灾，下令在其周围筑起石墙。

约七百年之后，又有信奉外道的设赏迦王，意欲毁此神树。既然主干有石墙保护，设赏迦王就派人掘入地下，妄图断其树根。这一掘直挖到地下泉水涌出，亦无从毁坏

树根。于是他又令人以火焚烧，并用甘蔗汁灌于树根上，想要令树根焦烂而死——菩提树虽未殒命，却已濒死。恰有阿育王的曾孙满胄王，继承先祖之志，用干头奶牛的乳汁为树浇灌，才将树救活。此后满胄王重修石墙，将之增高加固，玄奘所见，乃新筑石壁是也。



被俗称为“菩提树”的大叶槿

中原菩提海上来

原本只是释迦牟尼证悟的那一棵神树名叫菩提树，然而自佛教盛行以来，与神树种类相同的树木，就都被人们称为菩提树了。以如今的植物学而论，菩提树乃是榕树的一种，其拉丁学名由西方学者所取，直译过来就是“神圣之榕”。此树在巴基斯坦至不丹的山区可见野生植株，热带亚洲各地都可见栽种，甚至在日本的室外也可成活。

我国一些寺院庙宇中也栽有菩提树，其中最为知名的一棵，是在南北朝时引入的。南朝梁武帝时，天竺僧人智药三藏乘船至广州，寻山溪清甜之地，建了一座寺院，即为如今广州的光孝寺。这位高僧携了一枝释迦牟尼悟道之菩提树枝，栽于院中，并称百七十年后，有肉身菩萨将于此得道。后来唐朝的六祖惠能，就在这棵菩提树下受戒剃度，后来以此树起兴，作了知名的偈句：“菩提本无树，明镜亦非台。本来无一物，何处惹尘埃。”

相传这株源于天竺原版的菩提树，至今依旧存活于光孝寺中，此后我国各个寺院栽种的菩提树，都是由这株老树分枝而来。菩提树喜热惧寒，故而在我国南方才可露天栽种，到了北地，就仅能植于室

内了。印度前总理尼赫鲁曾赠送了我国一株菩提树，如今便栽于北京植物园的温室之中。

别样菩提满街繁

既是一种榕树，菩提树当然也具有榕树的特性：看不到明显花朵，枝头即挂起球形的果实。有别于其他常见的榕树，菩提树的叶子轮廓略呈心形，先端的细长尖头称作“尾尖”——多种生于热带多雨地区的树木都有此结构，用以引导积水自叶片上滑落。

正因为菩提树叶形独特，人们才时常将叶子与之略似的其他树木，也误认作了菩提树。大叶槿、紫槿等各种槿树，至今在北方仍有别名叫做“菩提树”。实际上槿树的叶尖不像菩提树那样细长，而叶子边缘又有明显的锯齿，菩提树叶则全缘无锯齿，只要稍加对比树叶，就能将这真假菩提树轻而易举地区分开来。

至于如今许多寺庙中，

各种古树都时常被人们以菩提树相称。它们的形态五花八门，以物种亲缘而论，常和菩提树毫无关联。例如传说中佛祖讲经说法之处生有一棵硕大的七叶树，于是七叶树也被佛教推崇，栽种于寺院。近年来因菩提树名头太过响亮，游人香客只知有此，不知其他，于是七叶树也被人称为“菩提树”了。

(责任编辑 王辰)



延伸阅读 更多精彩

菩提树叶通常在春季大量掉落，之后长出新叶。





那些叫“菩提子”的果核

各种号称“某某菩提”的珠子或手串，近些年来成了一种时尚：无论男女老少，常有人佩戴一串，不时在手中把玩，或是作为搭配服装的装饰品。它们大小不同，形态各异，一看就来自于不同的植物——到底什么样的果核才可以叫做“菩提子”？

正统“菩提子” 草籽似珍珠 木珠驱鬼魅

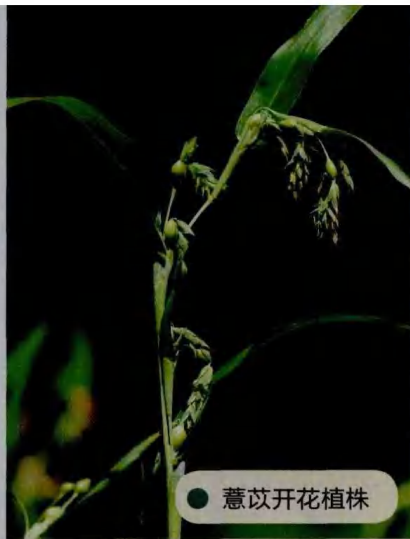
菩提子是菩提树结的果实或者种子吗？

无论从如今植物学的角度而言，还是依佛教之说，菩提树都确有其树，是一种桑科榕属植物。然而真正的菩提树所结的果实，成熟时为黑色球形，直径不足1厘米，鲜时质地稍显软嫩，风干后则脆硬易裂，无论如何

撰文/赵蕾 卢可 摄影/唐志远 等

也不是制作珠子或手把件的材料。因此从古至今，所谓的“菩提子”从未和菩提树扯上半分瓜葛。

那么何谓菩提子呢？依据梵语，“菩提”意为悟道，佛教传至中原，得道高僧手持的“念珠”，其中源于植物果实或种子的，便被人们称为“菩提子”。各种菩提子来源广而博杂，但有一草一木两种却最为正统。



● 薏苡开花植株



● 无患子结果植株



● 薏苡果枝



● 薏苡果实



● 无患子种子

苡和无患子，其他植物的果实或者种子，只要能够串成珠子，都可以笼统以“菩提子”之名来称呼。例如清朝时天台山有棵形如柿子的树木也可出产念珠，于是就顺理成章地被人们叫做“菩提子”了。

如今广义的“菩提子”，特性之一即是源于草木，它们或是果实，或是果核，抑或是种子，大都质地坚硬，不易破损。各种号称“菩提子”的珠子中，来源于多种不同植物，采摘晾晒后，有的需要剥皮去壳，有的必经抛光打磨，制作护理之法不一而足。

当今“菩提子”的另一特性，是能够制成念珠。佛教的念珠，原本用于“对治烦恼”和“提醒道念”，持念珠在手，可助消除心魔，亦可用于集中精神，提升念力。如今人们喜爱“菩提子”，大多将它们当作饰品和手把件，而并不执著于佛法修行。无论用途如何，这些被统称为“菩提子”的珠子们，如今渐渐形成一种独特的时尚文化。收藏、把玩、品评各种菩提子，也成为人们的新兴乐趣。

相传东汉伏波将军马援南征交趾（今越南），见一谷物甚是奇特，所产之子若黄豆大小，圆润如珠，坚若木雕，于是他便将这谷粒带回了中原，人们一度将它看作堪比珍珠般贵重的神物。而后这种谷物在中原生了根，并被取名为“薏苡”——如今所购杂粮“薏仁米”，即是薏苡脱壳后的种子。李时珍称，薏苡常见二种，一种黏牙，白色如糯米，可作饭粥及磨面食，另一种圆而壳厚坚硬，可穿作“念经数珠”，即菩提子也。以如今植物学视角来说，食用的薏米与制作念珠的薏苡，为同种植物两个变种。

又有一种灵木，种子也被制作为

念珠，同具菩提子之名。此木如今叫做“无患子”，相传古时有神巫，画符捉鬼，以此木为棒，棒杀厉鬼无数，故而世人以为，以此木制作的器物可以压制鬼魅，使人无所忧患，因此得名。无患子原本是中原巫师方士所用，待佛教兴盛，僧人入乡随俗，也以这种植物的果实制作念珠，于是它们亦被称为菩提子。

广义“菩提子” 果核作念珠 万物皆菩提

众生皆有佛性，万物俱是菩提。其实古人并不纠结于“什么才是真正菩提子”的问题。除却传承已久的薏



● 贝叶棕植株



● 贝叶棕花枝



● 黄藤植株 (摄影/年高)

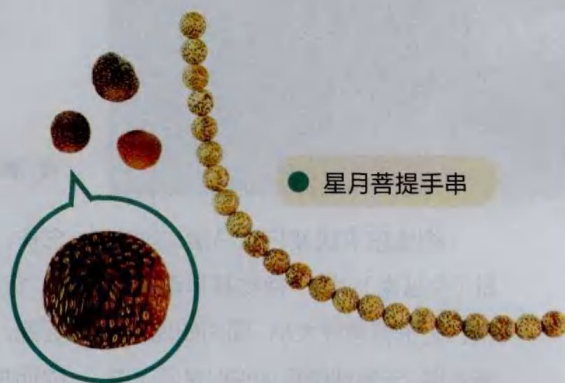


● 黄藤果枝 (摄影/郭丽秀)



● 菩提根串珠

● 贝叶棕果实 (打磨后即菩提根)



● 星月菩提手串

● 黄藤果实 (打磨后即星月菩提)

当红“四大菩提”

在当今把玩“菩提子”的人们心目中，所谓的“四大菩提”通常指金刚菩提、凤眼菩提、星月菩提、菩提根。（另一版本中有麒麟眼菩提，而无菩提根。）

菩提根

“菩提根”与佛教渊源最深：释迦牟尼曾以贝叶棕之叶片抄写经书，故而棕榈科植物贝叶棕也被后人尊为佛教名树。将贝叶棕的果实剥去外皮，清理打磨之后抛光，所得的珠子就是所谓的“菩提根”了。

星月菩提

古时相传，菩提子中最具灵性者，可见星月之纹，这也就是“星月菩提”名头的由来。如今的“星月菩提”源于棕榈科植物黄藤。黄藤的种子形态为不甚规则的球形，经过精心打磨，雕琢形态，并去掉外皮的厚重颜色，种子内部渐露出浅黄白色，并有深色花纹，略似星月漫天之状。



● 圆果杜英植株



● 大果枣花枝 (摄影/牛洋)



● 圆果杜英果实



● 大果枣果实 (摄影/牛洋)



● 凤眼菩提手串

● 大金刚菩提串珠

● 圆果杜英果核 (即金刚菩提)

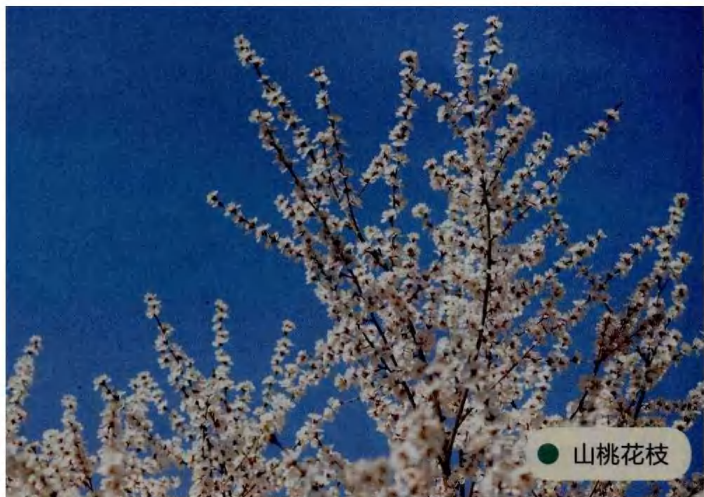
● 大果枣果核 (即一种凤眼菩提)

金刚菩提

“金刚菩提”通常形态周正，外壳多有凹凸，给人以威严之感，仿佛金刚天王怒目呼喝。这些珠子来自多种杜英科树木，其中最为正宗的应是圆果杜英的果核。外壳的凹凸纹路，握在手中与握核桃的手感相似，手心能够感受到深浅花纹所带来的刺激感。

凤眼菩提

“凤眼菩提”如今可谓红极一时，有传言称我国根本没有“凤眼菩提树”，而通过各种渠道都很难见到一两张它的植株或果实照片。实际上，市场上的“凤眼菩提”有大有小，它们来自于同一类树木——枣树。例如原产于我国云南的大果枣，它的枣核较大，除去果肉后稍加抛光，就是较大的“凤眼菩提”珠子。更珍贵些的小珠，则源于尼泊尔等地所产的其他种类枣树，在我国确实难得一见。



● 山桃花枝



● 酸枣植株



● 棕榈植株



● 山桃植株



● 山桃果实



● 酸枣果枝



● 山桃果核 (即仙桃菩提)



● 酸枣果核 (即酸枣核菩提)



● 棕榈果实 (打磨后即金佛草菩提)

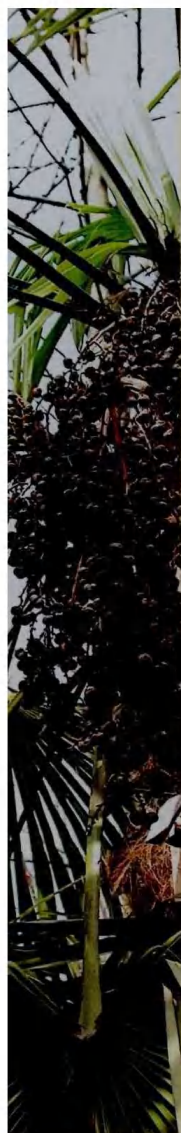
身边菩提无人识

由于如今的文玩市场之中,某种植物的种子或果实一旦被人们冠以“菩提子”之名,往往就会根据它的形态、来源等特征,取上个“某某菩提”的商品名。久而久之,人们反而忘却了那些珠子来源于何种植物。实际上,有些“菩提子”可谓十分廉价易得,出产它们的植物本身,就在我们身边,大可以自己拾得得来。

北方版:

仙桃菩提、酸枣核菩提

北方最常见的“菩提子”莫过于“仙桃菩提”了,这种珠子来自于山桃或蟠桃的桃核,蟠桃稍尖扁,山桃更圆而周正。无论是在低山野麓,还是城市中栽种用作观赏树木,山桃都是极常见的种类,夏末果实成熟后,山桃树下往往能够寻到几枚果核。此外“酸枣核菩提”的名字更是直白,它就是酸枣的球形枣核所串,酸枣在干燥山坡常成片生长,摘些果子来剥出枣核,再简单不过了。



● 棟树植株



● 直干桫欏植株



● 假槟榔植株



● 棟树花枝



● 直干桫欏果实



● 假槟榔果枝 (摄影/梁海)



● 棟树果核 (即苦楝子菩提)

● 桫欏果实 (即金钟菩提)

● 假槟榔果实 (打磨后即紫光菩提)

华中华东版:

金佛草菩提、苦楝子菩提

黄河以南广大地区,最容易自制的是“金佛草菩提”,它来自于棕榈树的果实。成熟的果实呈深蓝黑色,剥去膜质和稍肉质的两层果皮,就是坚硬的果核,清理干净即可得到光洁的珠子。一棵棕榈树能产出许多果子,足够制造大把的手串之用。此外,常见的棟树果核也被称为“苦楝子菩提”,只不过棟树果肉有苦臭气味,处理时要考验意志力。

华南版:

金钟菩提、紫光菩提

南方树木种类繁多,有些行道树就可以出产“菩提子”。常见栽种的各种桫欏树,如直干桫、细叶桫、尾叶桫,它们的果实呈陀螺状,穿成一串就是所谓的“金钟菩提”。在热带地区,假槟榔树也随处可见,将它的果实去掉外皮,稍作抛光,就变成了“紫光菩提”。

● 酸枣核菩提：鼠李科植物酸枣的种子，小球状，北方常见。

● 小金线菩提：棕榈科植物鱼尾葵的种子，常将外皮打磨掉。

● 金佛草菩提：棕榈科植物棕榈的果核，常经打磨而成，华中及其以南地区常见。

● 金月亮菩提：山榄科植物黄晶果或近亲种类的种子，一面光滑，一面粗糙。

● 金蝉子菩提、星月菩提：棕榈科植物黄藤的种子，粗打磨为金蝉子菩提，深打磨则成为星月菩提。

● 金钟菩提：桃金娘科植物细叶桉及其近亲种类的果实，呈陀螺形，华南常见。

● 金刚菩提：杜英科植物圆果杜英的种子，外壳具凹凸纹路。

变异金刚菩提

金刚菩提果核具有5条棱，相对应的植物圆果杜英，开花也是5枚花柱。偶遇变异，花柱和果核棱数量都会改变，最多可达20条以上。变异的金刚菩提算是稀罕之物，4棱和6棱变异稍常见些，10棱以上则很罕见。

● 滴血莲花菩提：露兜树科植物露兜树或近亲种类的果核，坚硬而具突起。

● 红心血菩提：苏铁科植物苏铁的种子，红色而硕大。

● 阿修罗菩提：大戟科植物石栗的果实，极坚硬，亦有人将之打磨圆滑。

● 鬼脸菩提：漆树科植物大果人面子的果实，果核坚硬，具不规则凹陷，如同人脸五官。

● 鬼脸菩提	● 苦藤子菩提	● 金鐘菩提	● 滴血蓮花菩提	● 木質子菩提	● 鳳眼菩提	● 菩提根
		● 紅心木菩提			● 阿羅漢菩提	

如今市场上的各类“菩提子”，究竟来源于何种植物？在此我们将一些常见珠子与原植物的果实、种子一一对

● 紫光菩提：棕榈科植物假槟榔的果核，常需抛光或打磨，华南常见。

● 苦楝子菩提：楝科植物楝的种子，稍狭长，华中及其以南地区常见。

● 菩提根：棕榈科植物贝叶棕的果实，常将外皮打磨掉后，再磨成各种形状。

● 木楔子：无患子科植物无患子的果实，干燥时黑色球形。

● 凤眼菩提：鼠李科植物大果枣及其近亲种类的种子，具眼状斑纹而得名。

龙眼菩提、麒麟眼菩提

凤眼菩提由于果核生有“眼斑”而得名。因在开花时有2枚花柱，子房2室，所以“眼斑”有两个尖头。倘若花果变异，生出3~4枚花柱，“眼斑”也就相应地有3~4个尖头。生有3个尖头的叫“龙眼菩提”，4个尖头的名为“麒麟眼菩提”。

● 五眼六通菩提：漆树科植物南酸枣的果实，别名“五眼果”，果核顶端具5个小孔。

● 仙桃菩提：蔷薇科植物山桃或蟠桃的果核，稍具凹凸纹路，北方常见。

● 二瓣金刚菩提：杜英科植物尖叶杜英的种子，稍狭长，表面具纹路。

● 天竺菩提：壳斗科植物烟斗柯的种子，形状略似飞碟，亦有人将之打磨为扁圆形珠子。

● 鬼角菩提：菱科植物欧菱的果实，生有犄角，商品名又称“牛头马面”。

● 缅甸菩提：豆科植物缅甸的种子与种柄，形如印章。

● 木腰子菩提：豆科植物槁藤的种子，大而扁平，常制作成吊坠。

菩提子家谱	
金剛菩提	紫光菩提
川金縷菩提	酸刺菩提
星月菩提	五眼六通菩提
金月亮菩提	
提醒	對治煩惱
道念	

照，并列它们的植物名和商品名，制作出一份“菩提子家谱”，兼顾植物学与文玩爱好者的眼光。

(责任编辑 王辰)

鹿角

撰文/李莹 吴秀山

危险又美丽

暮春时节，万物滋长，动物园的鹿苑却发生了“血案”，还把现场的小朋友吓哭了！这到底是怎么回事呢？

被误解的“血案”

春末夏初，动物园又到了每年一次锯鹿茸的时节。不过今年这个工作要“秘密”地进行：把每头雄鹿新长出的短角锯掉以后，再给它们上药、止血，包扎停当再放回观众参观区。以前动物园锯鹿茸不避游人，有一次流血场面把小朋友吓哭了，引发了很多质疑与争议，不少人谴责动物园惨无人道，更有人怀疑动物园利益熏心、为获取昂贵的鹿茸而伤害动物。

作为一名动物园的兽医，看到大家关爱动物我很感动，所以更要给大家解释一下这“血案”背后的因由——锯鹿茸完全是出于安全考虑，既包括工作人员和观众的安

全，也包括鹿群自身的安全。

鹿科动物平日里温顺可人，但一到了繁殖季节，雄鹿们就会性情大变，颇为暴力！动物园里空间有限，鹿之间没有相互躲避的余地，一旦公鹿发生火拼，必将损失惨重，而雌鹿和小鹿也很容易被误伤，成为无辜的受害者。

锋利的鹿角不仅会对同类造成伤害，同样也威胁到游客及饲养人员。国外就发生过这样的悲剧：一男童因为接近发情期的雄鹿而被鹿角刺穿了眼睛。国内也有动物园顾及公众舆论而未割鹿角，却造成饲养员伤亡的事。为了避免类似灾难，动物园不得不在繁殖季节开始前将雄鹿的鹿角锯掉。



▲ 鹿茸是鹿刚长出来的鹿角，其表面有一层绒毛，上面有丰富的血管，是珍贵的中药材。

每年更新的利剑

鹿角是从鹿头骨上方的额骨伸出的硬骨，是雄鹿的第二性征。鹿角



摄影/吴秀山

▲ 动物园的工作人员在给雄鹿麻醉，准备锯掉鹿角。

▼ 雄鹿在树干上“磨刀”，把自己的鹿角磨得非常锋利。



每年都要更换，都有一次从茸质到骨质的转变过程。春天，鹿角开始萌发，刚长出的角尚未骨化，短小圆润，表面有一层细密的绒毛，上面有着丰富的血管。这时的鹿角称为鹿茸，是我国传统医学中的珍贵药材，据说有滋补强壮的功能。当鹿角尚处于茸质时，雄鹿们十分珍惜这副娇嫩的“桂冠”，从不用茸角相抵。

待鹿角长过3个月，就达到了最大尺寸，骨质开始变硬，外层柔软的表皮逐渐干枯脱落。一旦那层茸掉光，裸露的骨质角便不再是活组织，变得没有痛感。这个时候也正好进

入鹿的交配时节，鹿角就成为雄鹿进行种内竞争和抵御天敌的兵刃。

成年雄鹿为了增强杀伤力，还经常在树干、岩石上“磨刀”，让角变得格外锋利。求偶季节，雄鹿性情变得异常暴躁，一旦遇到同类争夺配偶或领地，就不惜拼个你死我活。当交配期结束，鹿角就会脱落以保存能量，等待第二年春天再长。

角是越大越好吗？

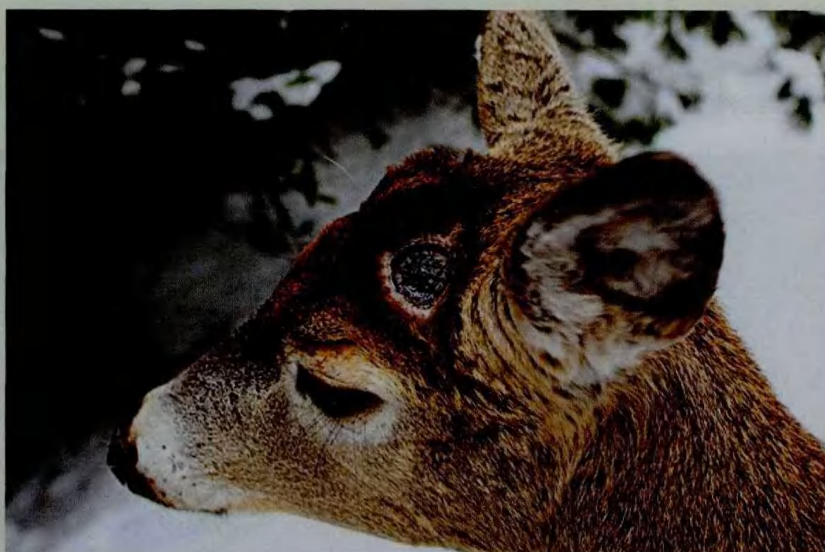
鹿角的生长要消耗掉大量的钙质、磷酸盐和热量，它每年生长

▼ 鹿角长出3个月后开始骨化，外层原本富含血管的表皮自然脱落，鹿角变得没有痛感。





▲ 一对雄性马鹿在打架，鹿角是雄鹿之间竞争的资本。



▲ 冬末初春，雄鹿的鹿角自然脱落，这头白尾鹿在头顶留下两个明显的圆疤。

并丢弃，只有营养状况最佳的雄鹿才能长出一副硕大的鹿角。因此对雄鹿来说，巨大的鹿角就是健康强壮的标志。

对野生鹿群的观察证实，长有更大鹿角的雄鹿，确实会赢得雌鹿的优先青睐。雄鹿们有时为了让自己的角显得更加威武，还会故意在头上顶一些树枝、干草，以增强视觉效果。

然而，这种高成本、高能耗的

炫耀本身也是一个“赌注”。雄鹿头上顶着巨大的角是种累赘，会影响行动的敏捷性，对其生存是不利的。即便作为对抗捕食者的武器，也存在一个体量与轻便的性价比，并非越大越好。然而反观这一弊端，又似乎显示出雄鹿本身的超凡素质，头顶沉重的犄角仍能奔跑自如、战无不胜，更足以证明它的强壮骁勇。其实，这些难解利弊的现象在动物界广泛存在，雄鹿们用不着为此费



▲ 角不够，枝条凑！加拿大的雄驼鹿为了显得自己角比较大，甚至会借用道具，把树枝或干草顶在头上，以吸引雌性的目光。

心计算，大自然的取舍法则早已写入它们的基因密码。

生命之树的密码

在世界各地的古代文明中，经常出现雄鹿和鹿角作为神圣图腾。

这不仅是因为雄鹿的美丽强壮，还与神秘的鹿角紧密相关。鹿角每年生长脱落，很容易让古人将它与“死后再生”、“生生不息”等概念联系起来。如今，现代科学进一步证明，鹿角真的蕴含着“重生”的奥秘。

很多低等动物都有肢体或器官的再生能力，但是高等动物却很少有这种本事，只有鹿是身体部件能够完整再生的唯一一种哺乳动物。鹿角能够再生，秘密在于“干(音‘赣’)细胞”——干细胞是动物身体中一类特殊的“原始”细胞，在一定条件下，可以分化成多种功能细胞，也就

是具有生长成各种组织器官的潜能，医学界称之为“万用细胞”。

比如受精卵就是一个功能强大的干细胞，它可以从一个细胞，成长为一个完整的动物个体；而对于成熟的动物个体，身体破损后的组织修复，也少不了干细胞参与。正是干细胞，支持着鹿角再生的神秘功能。

鹿角的生长、脱落规律能够帮助将来的某一天，不管是身体损伤还是器官病变，都可以通过干细胞技术修复再生。这个技术核心的秘密，就隐藏在美丽的鹿角之中。

(责任编辑 刘莹)



◀ 爱尔兰大角鹿化石。大角鹿生活在250万年前的爱尔兰地区，是目前发现的鹿类中角最大的，左右延展达2米。有观点认为，过大的角妨碍了它们正常生活，导致其最终灭绝。

▼ 北美驯鹿脱落的鹿角。鹿角通常在初春自动脱落。





棘龙

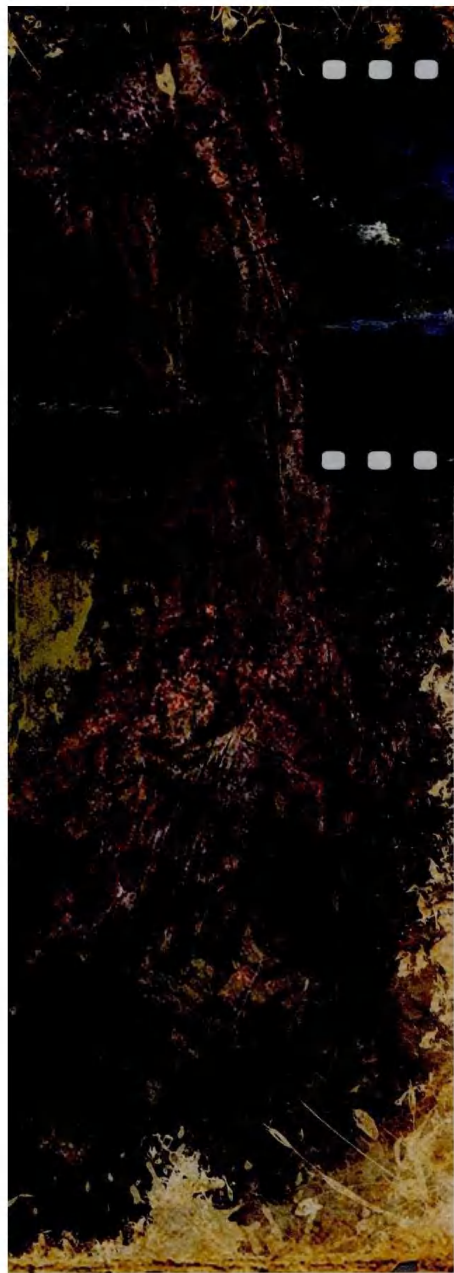
撰文/江泓 绘图/张宗达 刘兴锐

——风帆猎手

一条四五米长的大鳄鱼，看起来已经如同“史前怪兽”般震撼了。那么，如果看到一头长着近2米长的鳄鱼脑袋、身躯比暴龙还庞大、背上竖起一人高“风帆”的生物，是不是连嘴都合不拢了？在1亿年前的恐龙时代，确实曾有过如此壮观的物种，这便是本文的主角，棘龙。

史上最大食肉龙

提起食肉恐龙，人们马上会想到白垩纪末期的暴龙（霸王龙）。13米的体长、近10吨的体重，让暴龙自从1902年被发现以来，在“最大食肉恐龙”宝座上一坐就是90年。到了上世纪90年代，科学家们又先后发现南美洲的南方巨兽龙、马普龙和北非的鲨齿龙，块头都跟暴龙难分伯仲。正当几大食肉恐龙争夺“天下第一”不可开交时，此前一直没啥存在感的“棘龙”横空出世，坐上了头把交椅。



毁于战火的“棘龙1号”

棘龙的“成名作”是2001年的科幻电影《侏罗纪公园3》，人工克隆的棘龙在片中大显神威，打败了前两部的大BOSS暴龙（上图）。不过在地质史上，棘龙灭绝近3000万年后暴龙才出现，而且一个在非洲一个在北美，压根碰不到。

其实，棘龙化石早在100多年前就已被发现，只是又被人类“灭绝”了一次：1912年，棘龙化石首次在埃及西部现身，后来被德国学者运回国内，放在慕尼黑的古生物博物馆中展出。二战末期，盟军轰炸了纳粹统治下的慕尼黑，棘龙化石也连同博物馆一起灰飞烟灭……直到20世纪末，人们才在北非发现了新的棘龙化石，更准确地测量出了它们的体型。

脑袋细长狭窄，如同鳄鱼；脊椎从背部伸出长长的骨质“神经棘”，从脖子后面一直延展到尾巴，总体呈圆弧形高高隆起，最高处接近2米，如同一张长条状的巨帆。“棘龙”这个名称，也由这张神经棘巨帆得来。

白垩纪捕鱼达人

棘龙生活在大约1.06亿年前~9500万年前、白垩纪时的非洲北部沿海地区，今天那里已成为撒哈拉大沙漠的一部分，但在当时还是大

棘龙又译棘背龙，根据已有化石推测，它们从头到尾可达18米长、体重可能超过15吨！足以力压群雄，成为目前人类已知的最大食肉恐龙。棘龙的长相也极有特点：

► 棘龙的颌骨上有许多小孔，与如今的短吻鳄相似，可能是它们捕鱼时的“探测器”。不过，由于至今尚未发现棘龙的完整化石，因此目前的“棘龙骨架”，都是根据其他类似恐龙的样子推测出来的。





▲ 支撑棘龙“背帆”的，是从脊椎骨上延伸出来的骨质“神经棘”，但对其具体作用目前还有争议。

片植被茂密、食物充足的河口三角洲。与棘龙分享同一片土地的，还有鲨齿龙等多种大中型食肉恐龙，不过它们很少跟棘龙抢食。

2010年的一项研究表明，棘龙化石的一些化学成分明显不同于陆生爬行动物，却很接近半水生的鳄鱼、水龟。研究者由此推测，在棘龙的一生中，相当长的时间是在水中栖息的。如此庞然大物泡在水里当然不是为了洗澡，它们的目的只有一个：抓鱼！

棘龙的身体结构，尤其是头骨、牙齿，也显示它们非常适应捕鱼生活。它们的上下颌又长又窄，可以紧密嵌合，便于牢牢固定住滑溜溜的大鱼。此外，棘龙的颌骨上还有许多小凹孔，今天的短吻鳄也有类似构造，可以埋在水里探测周围水流的变化，从而确定鱼的位置。

其他大型食肉恐龙的牙齿，一般呈匕首形、边缘带有锯齿；棘龙的牙齿却呈圆锥形，表面还有纵向纹路。从外形看，这种牙齿很像鳄鱼牙，不擅长切割、撕裂，倒很适合穿透和紧咬不放。在棘龙的领地

里，河湖、浅海并不少见，其中不乏2~3米长的大鱼供它们享用。

作为捕鱼高手，棘龙不仅有专用的脑袋和牙齿，还有特化的前肢。尽管至今尚未发现棘龙的四肢化石，不过参考与它们亲缘关系较近的重爪龙、似鳄龙等，研究者推测棘龙的前肢可能长达2米。而根据零碎的前爪化石，它们光是前爪每个指头就有近半米长！棘龙捕鱼时，可能会站在水边或浅水中，抬起锋利、弯曲的大爪子，等有鱼靠近就一巴掌将其打到岸上去。

风帆还是驼峰？

当然，棘龙身上最让人好奇的地方，还是它们背上高高隆起的“风帆”。尽管其他大型食肉恐龙背上也有类似的神经棘，可高度远远比不上棘龙。如此显眼的“风帆”究竟有什么用呢？

起初人们认为，棘龙的“风帆”是在背部神经棘上覆盖一层薄薄的、密布毛细血管的皮膜，就像大象的耳朵一样，能起到增加身体

表面积、帮助散热的作用。但后来的研究表明，棘龙的背部可能并非如此单薄，而是在神经棘外覆盖着肌肉、脂肪，更像是骆驼的驼峰，重量可能超过1吨。这种背峰也有一定散热功效，但主要用途应该是储存能量，此外可能还有求偶炫耀、震慑威吓等作用。

巨龙的消逝

棘龙自带全套捕鱼装备，但它们的食谱不只限于鱼类，应该不会放过任何吃肉的机会。它们的体型和咬合力，足以猎杀一般的植食恐龙，而且由于季节、气候的变化，也不是什么时候鱼都够吃。即便背峰能提供些营养储备，它们可能也需要时常去陆地上找些肉。

当然，身体巨大、背部高耸的棘龙，无论隐蔽伏击或快速奔跑都困难不小。但它们不一定每次都要亲自动手，还可能漫步在平原上，找机会抢夺其他食肉恐龙的战利品——正所谓“螳螂捕蝉黄雀在后”，棘龙这么大，硬抢就够了。甚



至哪怕是饿死、病死恐龙的尸体，它们也会照吃不误。

凭借超群的体型和水陆通吃的能力，棘龙在白垩纪时的北非可以说无可匹敌。然而距今约9500万年前，这片地区的大型恐龙几乎全军覆没，不可一世的棘龙也未能幸免。

是什么杀死了这些风帆猎手呢？种种证据显示，当时的全球气候发生了剧烈变动，非洲北部变得干旱，食物开始急剧减少。年复一年的饥荒，使得位于食物链顶端的棘龙难以支撑，最终尘封在化石之中。

（责任编辑 董子凡）

巨头对决： 鲨齿龙vs.棘龙

在白垩纪的北非，排在棘龙之后的第二大食肉恐龙就是鲨齿龙。鲨齿龙几乎跟后来的暴龙差不多大，体长可达13~14米，口中成排的牙齿像大白鲨一样锋利，是比棘龙更纯粹的恐龙猎手。通常来说，棘龙与鲨齿龙会尽量避开对方，但在食物匮乏的时节，它们也可能为抢食而产生冲突。

相较而言，体型较大、长有巨爪的棘龙可能更占优势。研究者曾发现过一具鲨齿龙头骨化石，其鼻骨被打得变形，创伤面正好与棘龙爪子吻合。看来在棘龙面前，鲨齿龙是要甘拜下风的。



延伸阅读 更精彩



▲ 历经亿年变迁，昔日棘龙耀武扬威的湿地丛林，如今变成了黄沙滚滚的撒哈拉沙漠。

澳大利亚“魔鬼大理石公园”中自然破碎的花岗岩“试剑石”。

试剑石

谁把石头劈开了？

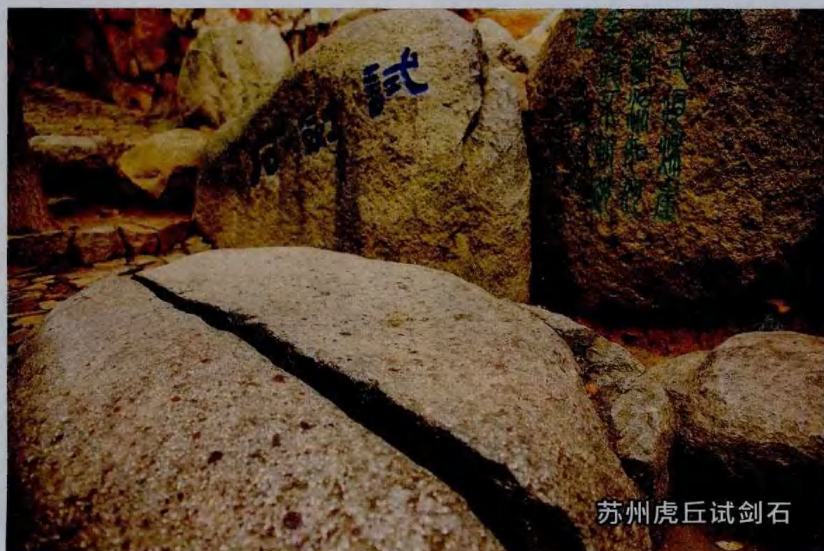
撰文/黄英

好好的一块大石头，谁把它从中间劈开了？山东、江苏、陕西、广西……我国很多地方都有这样的奇石，它们通常被叫做“试剑石”，并赋予各种传说故事。其实“试剑石”不光中国有，世界许多地方都有，到底是谁这么淘气，总跟大石头过不去呢？

一块石头多人劈

苏州城的西北郊，有一座叫虎丘的小山掩映在草木之中。山路边，有块桌面大小的圆石，石头正中间有条平直的裂缝，看起来像是被人用刀剑劈开的——这就是虎丘著名的“试剑石”，旁边还刻有名人题字。

关于它的传说有许多版本，基本可以串成连续剧。前传是从春秋时期开始的：铸剑师夫妻档干将、莫邪，在此为吴王阖闾铸剑，吴王来取剑时，就用剑劈这块石头以检验锋利程度。续集讲到：吴王阖闾死后葬于虎丘，据传他墓中有数百把宝剑陪葬；几百年后秦始皇统一六国，特地到这里挖掘寻剑，却一无所获，始皇帝陛下很生气，于是拔剑怒斩石头。再续一集就到了三国时期，曹操（按势力范围说应该是孙权）做过与秦始皇同样的



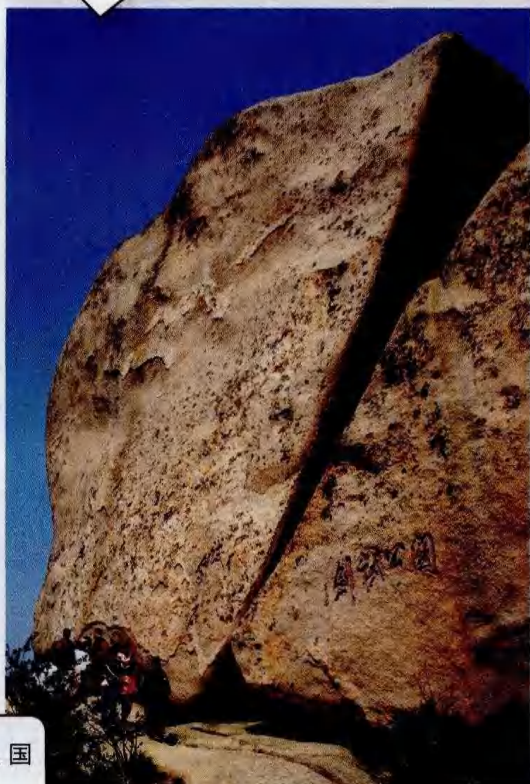
苏州虎丘试剑石

陕西华山莲花峰有一块“劈山石”，相传是《宝莲灯》中的沉香为救母亲而劈开的。



加拿大阿尔伯特的“试剑石”，是一块自然风化开裂的石头。国外也有类似“试剑石”的景观，通常出现在早晚温差大的地区。

山东日照五莲山有一块花岗岩从中间裂开，相传是武圣关羽所劈，被取名为“关公试剑石”。



事，但也是以劈石头泄愤告终……

不过虎丘只有这一块“试剑石”，石头上也只有这一道“剑痕”，到底是谁砍出来的呢？如果认真考证起来，这块“试剑石”及其“剑痕”的来历，也许比这些故事都要早——它是一块自然开裂的凝灰岩（火山灰形成的岩石），虽然开裂的具体时间难以定论，但至少已有数千年了。

阳光才是利剑

遇到这种无端裂开的石头，人们喜欢把各种故事往上套，“肇事者”多是历史名人：镇江的北固山有刘备、孙权试剑石；湖南衡阳有黄巢试剑石；陕西华山有沉香劈山（救母）石；福建南安有郑成功誓师剑劈石；山东日照有关公试剑石……

各地“试剑石”的样貌与传说不尽相同，但是从科学角度解释，它们多数都是风化作用的结果。

如果非要追问谁是劈了虎丘试剑石的“元凶”，那么可以说是“太阳光”。石头是热的不良导体，白天受阳光暴晒，温度增高，表面膨胀较大较快，但内部受到热力影响少、变化也较小较慢。到了夜间，岩石表面冷缩，内部收缩却又比表面慢得多。石头内外膨胀、收缩的程度不一，就形成自己跟自己角力的局面，最终就裂开了。

裂开的石头要符合“试剑”效果，裂痕还要平直整齐才行，如何才能裂得如此平直呢？除了虎丘的凝灰岩试剑石，还有不少花岗岩试剑石。不论花岗岩还是凝灰岩，都属于火山岩，它们的形成都与岩浆活动有关，经历过降温过程。火山岩凝结

时，温度下降、体积缩小，会产生天然的裂隙，这种裂隙叫做节理。

当很多小节理在同一个平面上时，一旦受到外力作用，比如热胀冷缩，就很容易裂开一条又直又长、边缘整齐的大口子。由于岩石中心是热胀冷缩时受力最大的地方，所以往往会从石头中间处裂开。而石头裂开后，经历风吹雨打，缝隙会越来越大。

节理的存在并不限于火山岩，因此不论何种岩石，只要同一个平面上有裂隙，就可能裂开成为试剑石。在国外也有不少类似的“试剑石”，特别是在温差大的地区更容易出现。比如加拿大阿尔伯特地区的干旱平原、澳大利亚的“魔鬼大理石”公园里，都有这样的石头，只不过那里的传说中，劈开石头的是西方的神怪或英雄。

会愈合的试剑石

大部分“试剑石”的缝隙会变宽，但有一块儿却相反：它的“伤口”不但不会变大，甚至还有可能“愈合”。这块石头位于广西桂林郊外的伏波山，它从山洞顶垂下，与地面有几厘米的空儿，伸手去摸，能感觉到断面光洁平整，像是被剑砍开的。

相传东汉的伏波将军马援远征到此，挥剑斩断石柱以示战胜的决心。其实这块石头是溶洞中的钟乳石，当水从山壁顶部渗出，水中的碳酸钙析出而成。只要渗水不断，它会连到地面。



生命之剑

对岩石来说，生物也是一大“杀手”。种子落入石缝，只要有一点点水土，就可能萌发。植物生长时，根系会伸入岩石裂隙，使裂隙不断扩大、加深。生物虽然不是直接“砍”石头，但它们的破坏作用很大。除了物理伤害，藻类、苔藓、地衣以及很多微生物，在生长过程中还会分泌有机酸、碳酸等物质分解岩石。



削石如削泥？

不光动植物怕冷，石头也怕，比如这块位于南极周边海岛的石头，它身上类似利刃刮削的痕迹，其实是被寒冷天气冻出来的。在寒冷地区，石头是会被冻碎的：雨雪之后，水分渗入石头内部，当气温下降，水凝结成冰，冰体积比水大，就会把石头撑裂。当石头内部的水分反复冻结、解冻，就能把岩石“劈”成渣渣。



摔出来的“唐王试剑石”

河南云台山小寨沟景区的尽头，迎面立着一块中间垂直开裂的“唐王试剑石”，传说李世民曾在这里点兵、试剑。与常规的试剑石不同，这块石头开裂并非由于热胀冷缩，而是摔裂的：它从陡崖上崩落下来，落地撞击之时，顺着岩石节理面裂开一条垂直、整齐的“剑痕”。



钝刀子划石头

试剑石给人一种“手起刀落、石头应声而开”的爽快感，但是如

果刀剑不够给力、石头没砍开呢？白云岩是一种沉积岩，它的最明显特征就是“刀砍纹”。白云岩的成分，主要由矿物白云石组成，但岩层内通常混有方解石。方解石质地比白云石软，更容易风化，所以岩石不同部位的风化速度不一样，就在石头表面留下纵横的凹痕。



摄影/张利刚

切豆腐般切石头

英国南部的萨默赛特郡有一段岩石海岸，看起来像是由切成碎块儿的臭豆腐拼成的。这里实际上是一大片沉积岩，沉积岩内部有相互交叉的多条天然节理裂隙，风化作用把这些裂隙扩大，在海浪的冲刷下，缝隙越来越大，变成了现在的样子。

(责任编辑 刘莹)



延伸阅读 更多精彩

燎沉香，消溽暑。鸟雀呼晴，侵晓窥檐语。
叶上初阳干宿雨，水面清圆，一一风荷举。
故乡遥，何日去？家住吴门，久作长安旅。
五月渔郎相忆否？小楫轻舟，梦入芙蓉浦。

〔宋〕周邦彦《苏幕遮》

苏幕遮

撰文/曾笑菲

▲ 今陕北城塞遗址，范仲淹经略边塞，于此一带作《苏幕遮》名作。

苏幕遮

又名苏莫遮、鬢云松令。共六十二字，长短交错，节奏鲜明。唐朝时，西域传入中原的“浑脱舞”名苏幕遮，词牌名由此而来。该舞曲编入唐教坊曲，至宋朝时经改编另定新调。此词牌常用于咏景物，寄托情思。

公孙大娘浑脱舞

酒席宴前助兴的舞者端得非比寻常——只见那舞女收敛衣襟，步履沉稳，踩着西域胡人的乐曲节奏，手中精钢宝剑翻飞闪耀，化做了点点剑雨流光，满座嘉宾齐声喝彩。舞女名叫李十二娘，这改编自西域“浑脱舞”的“剑器浑脱”，实可谓世间

绝艺。席间在列的杜甫猛然忆起童年旧事，问起那李十二娘的师承，答曰：“余公孙大娘弟子也。”

遥记五十余年前，彼时的杜甫尚是顽童，曾有幸得见公孙大娘亲自舞这“剑器浑脱”，实可谓雄浑壮阔并柔美共存。公孙大娘名噪一时，甚至受唐玄宗追捧。相传书法名家

张旭，因观公孙大娘之舞有所领悟，此后狂草写得浑然洒脱，更上一层楼境界。数十年后，又见公孙大娘传人的剑舞，杜甫颇多感慨而作长诗，其中有词句曰：“昔有佳人公孙氏，一舞剑器动四方。观者如山色沮丧，天地为之久低昂。”

那所谓的“浑脱舞”，相传本是西域民间祭典：人们在深冬里袒露身体，泼掷泥水，祈求来年风调雨顺。此风俗传入中原，配了胡曲改作舞蹈，需头戴高帽，鼓舞跳跃，以水相泼。中原人称此舞为“苏幕遮”，又有苏莫遮、苏摩遮等名字——“苏

幕遮”自波斯语音译而来，原意为面具，后指代高帽，因胡人起舞时多戴此帽，故而舞蹈也以此命名。唐人张说《苏幕遮》诗称：“摩遮本出海西胡，琉璃宝服紫髯须。闻道皇恩遍宇宙，来将歌舞助欢娱。”

浑脱舞在唐朝时一度风靡中原，也演化出公孙大娘那样配以剑器的诸般改编。在武则天、唐中宗时此舞尤为盛行，从普通百姓到王公贵族，无论华夷，皆好此道。继而一些忧心忡忡的大臣开始上疏，以“移风易俗、有伤风化”为由多次奏请废止。终于，这充满异域情调的舞蹈遭了禁断，残留下的胡曲被编入教坊曲中，重定音律，改头换面，仅留下了“苏幕遮”这个名字而已。

珠圆玉润看风荷

唐时的“苏幕遮”曲调尚且规整，传至北宋，旧曲被翻新作长短句，修订格律，便成了“苏幕遮”词牌。流传至今的《苏幕遮》佳作，大多为宋人所作，再难觅得豪放唐音，词句之间平添了许多细腻心思，委婉风情。

被人尊为婉约派集大成者的北宋文人周邦彦，见着荷叶轻摇，水珠翻滚，心里想念起江南故乡旧事，乃作《苏幕遮》曰：“燎沉香，消溽暑。鸟雀呼晴，侵晓窥檐语。叶上初阳干宿雨，水面清圆，一一风荷举。故乡遥，何日去？家住吴门，久作长安旅。五月渔郎相忆否？小楫轻舟，梦入芙蓉浦。”

荷叶上滚动的水珠晶莹活泼，历来为人喜爱，常入各色诗句，这要归功于荷叶表面的特殊结构：看似平整

的叶片，放大数倍，则见到一个个微小突起；这些呈点状分布的乳突状结构，被一层蜡质所覆盖，滴水不渗，仿佛如今的雨伞雨衣材质。荷叶原本就由水中生出，为了防止被水长久浸泡而腐烂，才生出这般隔水于叶片表面的特殊构造来。

征夫塞外英雄泪

周邦彦的另一首《苏幕遮》，因有“鬓云松，眉叶聚，一阙离歌，不为行人驻”之句，又名《鬓云松令》，这也成了“苏幕遮”词牌的别名（一说此作为北宋无名氏所作）。除却寄托情思之作，这一词牌间或也有壮阔悲凉兼具之作，个中翘楚当属范仲淹的边塞军旅思乡曲：“碧云天，黄叶地。秋色连波，波上寒烟翠。山映斜阳天接水。芳草无情，更在斜阳外。黯乡魂，追旅思。夜夜除非，好梦留人睡。明月楼高休独倚。酒入愁肠，化作相思泪。”满目塞外风光，苍茫悲戚，直教人心中徒生酸楚。人不寐，将军白



▲ 公孙大娘

发征夫泪，如范仲淹一般心怀天下，也难免流露出惆怅思绪，更何况那些戍边军校呢？

（责任编辑 王辰）

▼ 荷叶表面的水珠



缺页



上,都有不少沙窝子。

这些沙漠和沙地有漫长的演化史,并非都是近几十年草场退化的产物。在不了解牧区的人看来,

“沙”是恶劣环境的代名词,需要治理和绿化,但在牧民眼中,沙地恰恰是好牧场、旧家园。草原上的老牧民就常说:“蒙古人从前是住在沙窝子里的!”

最好的秋营盘

在欧亚地区,典型草原的优

势草种是针茅,草场上如果长满这种多年生的牧草,就说明生态系统稳定,对牧民和牧群都有好处。不过针茅也有缺点:草籽有很长的芒刺,秋天成熟时特别扎人。扎嘴的草籽让牛羊无法好好进食,而且那些芒刺还会扎进羊肚子,让羊皮变得不值钱。对牧民来说,裤腿、靴子里不小心扎进草籽也很疼,而且很难弄干净——要是把靴子脱下来收拾,反而会粘上更多。

幸好,草原上有沙窝子。沙窝子是最好的“秋营盘”:沙丘能挡

风,沙土上也不长针茅,而是生长着一些含碱的植物,牛羊吃了会更肥壮。过去一到秋天,牧民就把牛羊赶进沙窝子,等针茅种子落了地,再回到草原上。现在分了牧场,谁家要是分到沙窝子,他们的羊准比草原上的肥,羊皮也完整,更能卖出好价钱。

沙地竟是水源地

内蒙古有名的大沙地浑善达克,其实也就是个面积巨大的沙

窝子。它的位置正好在北京的西北边，是离首都最近的沙地，而且又处在上风向，所以向来被贴上“京津风沙源”的标签。不过，这片沙地其实还是京津的水源地！京津两大河流滦河、潮白河，都是从浑善达克沙地发源的。

沙地孕育河流，听起来不可思议。其实，沙地昼夜温差大，空气中容易形成冷凝水，沙土透水性也好，因此能涵养水源。而浑善达克在草原带中又比较靠南，降水量比北方的锡林郭勒草原还多100毫米，能形成河源也就不奇怪了。

布和是住在浑善达克沙地里的牧民，他家附近不止有河，还有两个湖，爬上屋后的山包就能看见。他们嘎查（蒙古族牧民的村庄）的冬牧场在沙山的山窝里，夏牧场则在沙地中间的河谷。

因为有河流滋养，河谷里能长营养丰富的牧草，沙坡上则会长些更耐旱的树。改革开放后，他们嘎查的夏牧场被政府划为植树造

林区，不让牧民使用了。牧民十分不满：“河谷里都是好草地，在那儿种什么树？要种，种在沙坡上也行啊！”结果，夏牧场被挖了好多大坑，地形面目全非，牛羊进去就像进了迷魂阵一样，绕不出来。夏牧场不能用，又加大了冬牧场的压力，造成草场沙化。后来牧民向政府提意见，要回了夏牧场，每年牧草一返青，布和的弟弟就带着蒙古包住进河谷，替全嘎查的乡亲看管牧场，到了6月，大家就可以搬到夏牧场去了。

牧场“应用题”

在草原这个脆弱的生态系统中，放牧首先要做好“应用题”。如果在一定面积内牧养太多的牲畜，草场不堪重负，很快就会退化。所以必须计算“草原载畜量”：通常用“羊单位”或“牛单位”来表示，也就是在一年内牧养一头成年绵羊（或牛）需要多少亩草场。

我国的典型草原，通常35亩地一个羊单位，而浑善达克沙地的植物生长量比典型草原高，载畜量也高，是5~7亩地一个羊单位。但浑善达克沙地靠近长城，人口较多，不免有点僧多粥少。在典型草原乌珠穆沁，人均草场500亩~2000亩不等，而在布和的嘎查，人均草场仅100多亩。布和家兄弟姐妹多，一家子合起来，才有1000亩左右的草场。

布和一大家子之前曾经分过家，可是人分开了，草场却分不开，再分割就不够用了。分家之后，家人互相也帮不了忙，布和夫妻俩一个管牛，一个管羊，饭都吃不上。所以一大家人不久就又搬回来，合在一起住了。这样，布和的妈妈和妻子管做饭，兄弟们分头管牛羊，就能倒开人手。即使在春天接羔那样忙碌的季节，他们一家也能吃好饭。只是要记得那些牛羊分别是谁家的，将来才好算钱。

▲ 在沙地上，通常地势平坦、水分较多的河谷长着优质牧草，沙坡上则生长根系发达、较为耐旱的树木。所以牧民反对将河谷优良牧场用来植树造林。

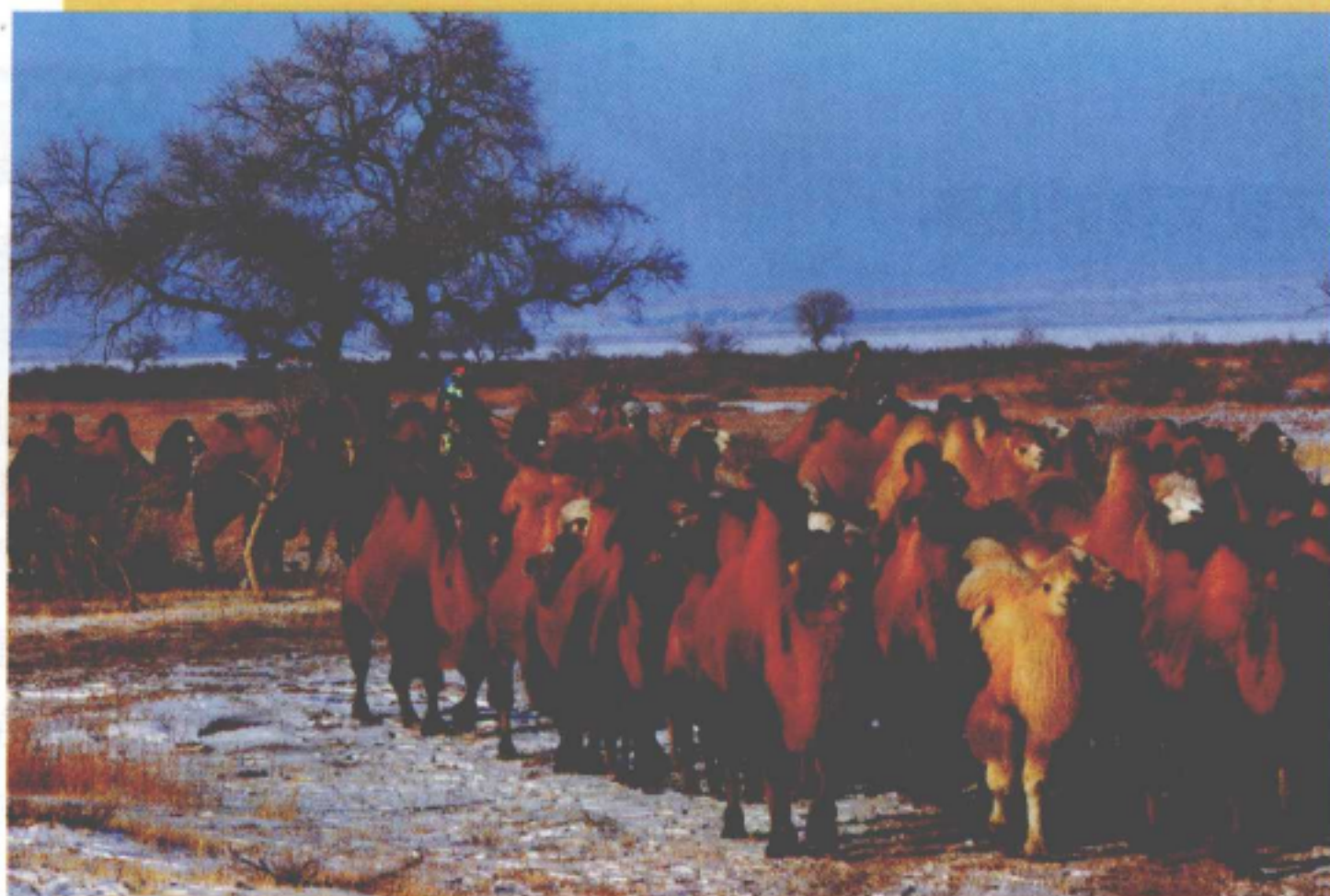
骆驼, 牛羊, 马?

浑善达克沙地多是固定沙丘, 适合植物生长, 不仅有草, 还有红柳、黄柳等灌木和榆树那样的乔木。因为草好, 沙地牧民养牛比典型草原多, 还有不少人家养着骆驼。

骆驼活动范围大, 能走到很远的地方去觅食, 因此在沙地里看见骆驼群, 常常弄不清是哪家的。别家的骆驼常来光顾布和的牧场, 它们要是走到低处吃草, 布和就出去轰赶, 如果只是在山坡上吃榆树叶, 他倒也不怎么管。牧民看到骆驼都高兴, 喜爱之情溢于言表。

布和更喜欢的是马, 他骑术很高, 在没装鞍子的光马背上也能大显身手。过去他和爱马还赢过那达慕大会, 可惜后来家里需要钱, 把马卖了。在沙地里养马的其实也不多, 高高的沙山会挡住马奔跑的路线, 让马辛苦爬山, 牧民也心疼。

现在布和家又租下了几块闲置草场, 有的做秋营盘, 有的做打



▲ 浑善达克沙地里很多牧民养骆驼, 骆驼食量大, 体格也高大, 能吃到树上的叶子, 比起草原, 它们更适合在沙地生存。



▲ 即使是冬天, 牧民也要赶着牧群翻过沙山去吃草料, 让牛羊充分运动。摄影/舒泥

草场(不放牧牲畜, 秋季去收割牧草, 做冬天的饲料)。沙地里放牧也要来回“走场”, 布和家的牲畜6月去河谷夏牧场, 7月去秋营盘, 到10月入了冬, 再迁回沙山里的冬牧场。草被雪盖住了, 他们就把草料堆在山后, 每天一早赶着牛羊翻山去吃, 晚上回家再用玉米馒头给牛羊补料。为什么要每天辛苦地翻山, 而不把饲料堆放在家附近? 我很奇怪地问过, 他们却理所当然地

说: “牛要翻山, 要出去走, 不然怎么行!” 越是草场小的地方, 越要动起来, 才能保证牧群强壮、草场健康。游牧民族这些不辞劳苦的习惯, 其实都是对自然规律的尊重。

(责任编辑 林语尘)



延伸阅读 更多精彩



蜂鸟

又快又稳的坐骑

影片开头，MK的爸爸捉到一只蜂鸟，其实这是微小的森林战士——树叶人诺德的“飞马”。影片中的蜂鸟，叫“红喉北蜂鸟”，是美国最常见的蜂鸟之一。森林战士体型小，可以骑着鸟儿巡逻战斗，但为什么要选择蜂鸟作为“制式”

坐骑呢？

首先，蜂鸟的飞行速度极快，可以达到90公里/小时，和高速路上的小汽车一样。这个速度很多大鸟都望尘莫及。因此骑着蜂鸟，无论是追击敌人还是撤出战斗，都会占据绝对优势。

第二点更为关键：蜂鸟飞得特别稳。因为它们的振翅频率特别快，差不多每秒50次，飞起来时，

人的肉眼根本看不清翅膀，只看到两团小雾稳稳地托起鸟身。蜂鸟的平衡能力也很强，可以使它随时在空中悬停，这样就可以准确地把喙伸进花里，吸食花蜜了。坐骑最重要的就是稳当，人类乘骑首选马，也是因为跑得稳。丢失坐骑后，郁闷的诺德换了只麻雀骑，麻雀飞行轨迹是波浪形的，难怪诺德坐上去颠得难受了。

森林中的

撰文/汪闻 无穷小亮 摄影/唐志远

微型战争

在全球热映的动画电影《森林战士》中，小姑娘MK来到森林里探望爸爸，却意外被缩成小人，在那里她遇到了披着盔甲的蜂鸟、耍宝的蛞蝓和蜗牛、守护卷轴的毛毛虫等神奇生物，并和同样微小的森林战士一起保卫森林。情节虽然离奇古怪，但这其中，许多素材都取自现实中的大自然。



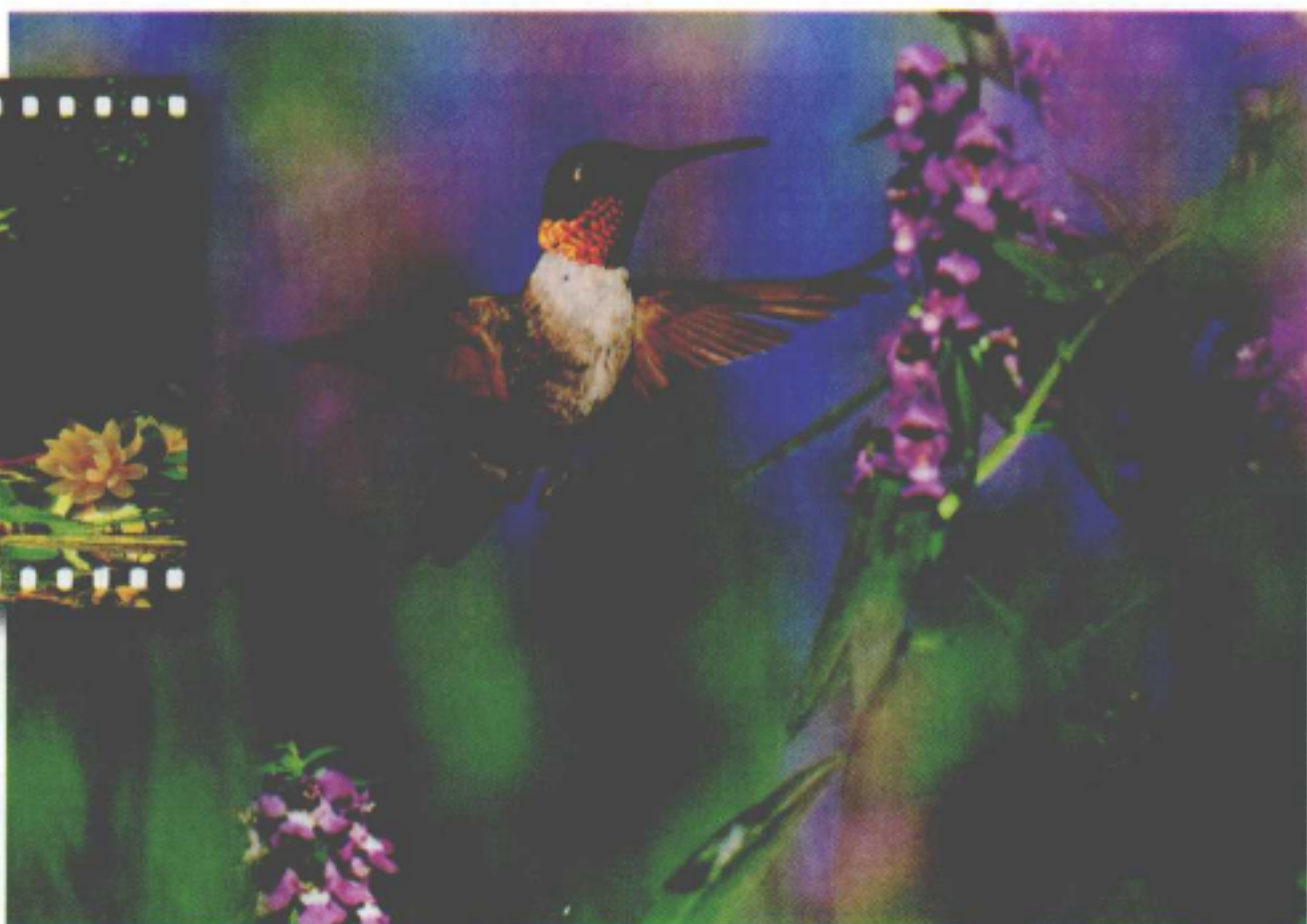
▼ 蜗牛咕噜布和蛞蝓摩布是片中的一对活宝。





▲ 带上盔甲的蜂鸟，成了森林战士最佳的坐骑。

► 红喉北蜂鸟是美国最常见的蜂鸟之一。



蜗牛

蛞蝓与蜗牛 黏糊糊的“近亲”

森林之旅惊险不断，好在总有两个活宝卖萌。无论欢乐或紧张，都少不了它们的絮叨和笑料。这对活宝这就是蛞蝓摩布和蜗牛咕噜布。当MK第一次看到它们时分不清，立刻被摩布不满地纠正

了一番。这对黏糊糊的哥儿俩，虽然在动物分类中都属于腹足纲、柄眼目，但只能算近亲，确实不能混为一谈。

蜗牛实际上是民间对陆生有壳螺类的总称，科学上，有的蜗牛被称为“某某蜗牛”，有的则被称为“某某螺”，并没有对蜗牛严格的定义。而人们常说的蜗牛，主要由柄眼目下的蜗牛科、玛瑙螺科、琥珀螺科等类群组成。摩布嘲笑咕噜布，说它的蜗牛壳是“累赘”——其实，壳对于蜗牛十分重要，是它们随身携带的“驿站”。如果蜗牛爬到干燥的烈日下，晒得太难受，它就会缩进壳里，用黏液封住壳口开始休眠，直到周围重新湿润时再继续旅行。这样一来，蜗牛的活动范围就大大增加了，所以我们在干燥的地方也能看到蜗牛。

而蛞蝓，则专指蛞蝓科的动物。它比蜗牛更加进化，已经不需要壳来保护自己了，所以壳已经消失。蛞蝓的体壁比蜗牛更厚实，可以减少水分散失。遇到天敌，它可以散发大量黏液和臭味，所以没有壳也能自保。不过干旱它还是受不

了,只能在常年潮湿的地方生存。

介于蜗牛和蛞蝓之间,还有一类动物叫做“半蛞蝓”。它有壳,但壳又小又薄,身体不能完全缩进壳里。壳外还覆盖着一层皮膜,这代表壳已经对它不太重要了,正在逐步消失中。半蛞蝓是蜗牛向蛞蝓过渡的中间环节,在我国南方的森林里比较常见。有机会你可以好好找一找哦。



▲ 帝王拟阿勇螺是一种“半蛞蝓”,它的壳很小,上面还覆盖着一层皮膜。是从蜗牛过渡到蛞蝓的中间形态。

木蠹蛾幼虫 树洞里的长老

森林女王被邪恶力量杀害了,临死前她把承载生命力量的花苞交给MK,让她送到“月神台”,这里的古籍记载着唤醒花苞、拯救森林的方法。

到了月神台,MK发现,这其实是一个大树洞,森林里的各种小动物都来到这里聚会。而现实中的树洞里,确实比我们平时以为的要热闹得多:天牛、锹甲和拟步甲的幼虫从树干中啃出细细的隧道,白蚁则把小隧道变成庞大的迷宫蚁巢,慢慢地,一个大洞形成了,鸟类、松鼠把它当成巢穴,树洞再扩大,就有黑熊藏在里面冬眠了……

在树洞里,MK遇到了守护古

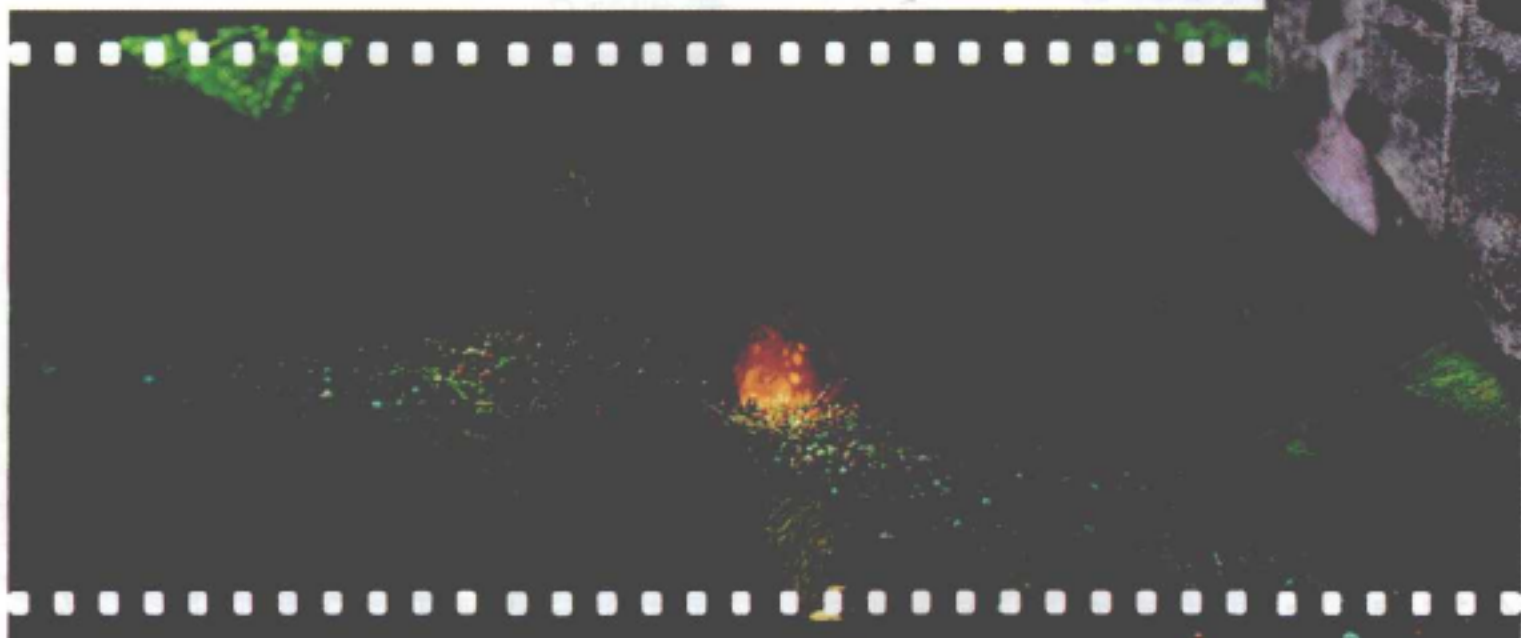
籍的“长老”:一只巨大的毛毛虫。毛毛虫不是应该在叶片上吗?为什么在树洞里?我们可以从蛛丝马迹里找到答案:长老对MK说“我有6只手”,这说明它是昆虫的幼虫;而且长老一出场,就从怀里放飞了很多蛾子,这暗示它是蛾子的幼虫。木蠹蛾正好符合所有条件:这类蛾子的幼虫不吃叶子,而是蛀食树干;浑身几乎无毛,体型特别巨大,能长到成年

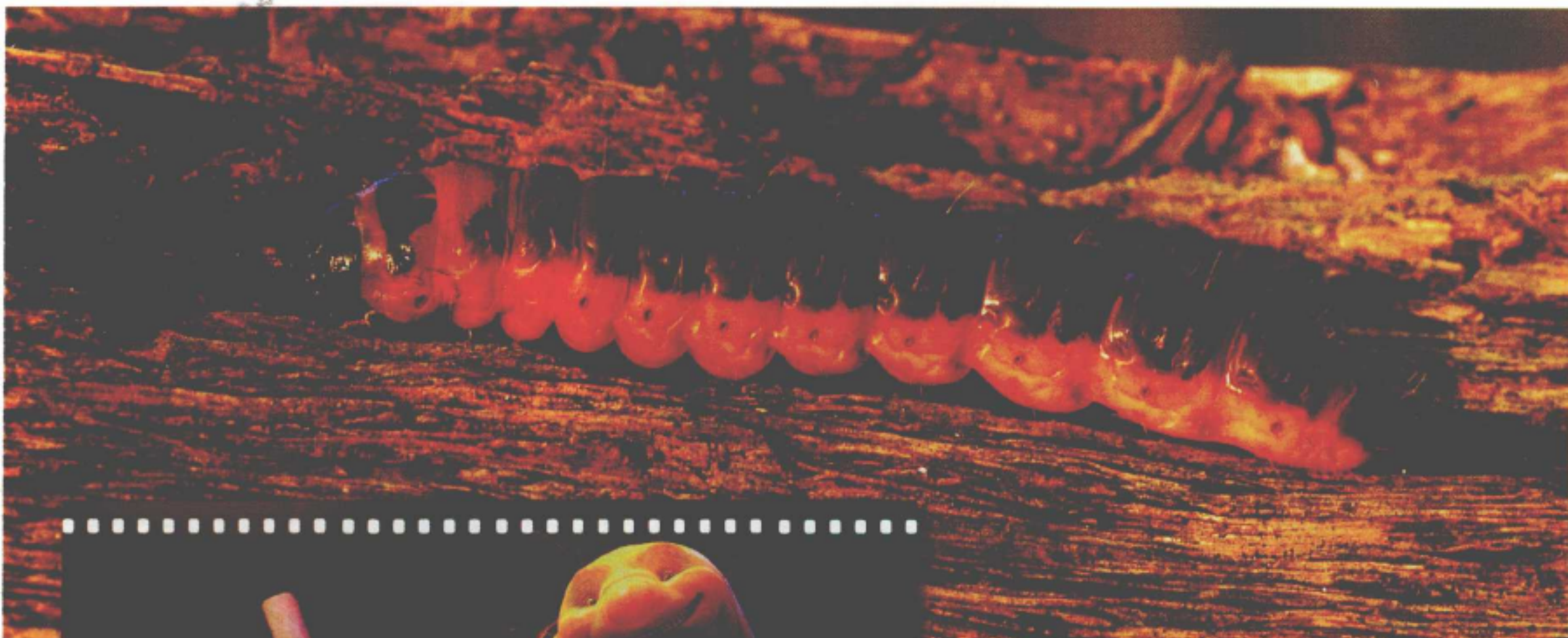
人的手掌(不含手指)那么长;而且寿命能达到3年之久,在蛾子里称得上“高寿”了,评选它当长老,也算实至名归。



▼ 木蠹蛾成虫

▼ 树洞是森林中很多动物的家。





▲ 木蠹蛾幼虫，能长到人的手掌那么长。

◀ 守护古籍的长老，其实是一只木蠹蛾的幼虫。

果蝇

转瞬即逝的生命

月神台内，摩布和咕噜布问一只小果蝇：“听说你寿命很短？”果蝇答道：“当我长大的时候，我就会希望我的生命更长一些”。这句话刚说完，小果蝇已经经历了成熟到衰老的过程，当场寿终正寝。

关于果蝇的寿命，虽然现实情况不像影片中那么夸张，但果蝇的寿命确实十分短暂。一般来讲，从卵、幼虫、蛹到成虫，整个过程只需10天！变成成虫后，也只能活一个月左右。果蝇短命，却成为很多遗传学家青睐的对象。因为想要研究遗传学，就必须观察很多代的个体，从中寻找规律，实验物种的生长周期

越短，相同时间内繁殖的代数就越多，就好比用快进模式纵览了几代家族的兴衰史，节省了许多时间。

星鼻鼹鼠

黑暗教主的地下战车

果蝇死后，大地突然颤抖起来。原来黑暗势力的统治者来抢夺



◀ 现实中生命周期只有几天的果蝇，是研究遗传的好帮手。

▼ 影片中，果蝇刚说完一句话就从小变老死掉了，寿命短得实在夸张。





▲ 星鼻鼹鼻子周围的触手不但让它的嗅觉更灵敏，还可以用作翻开砂石的工具。

◀ 黑暗势力的头目骑着怪兽“星鼻鼹”横冲直撞。

珍贵的花苞了，他骑着一只“怪兽”从地下破土而出。这个挖土的坐骑给人最深的印象，就是它鼻尖上开出了一朵“花”，仔细看，原来是一圈触手，数一数，有21个之多——它叫星鼻鼹，因为触手如星光般围绕着鼻尖而得名。

一般的鼹鼠都喜欢在土里挖掘隧道，但星鼻鼹对此并不热衷，它更喜欢潜水。即使是它在土里挖掘的隧道，出口也常在水底。到了水下，它那奇特的鼻子就发挥作用了，上面的触手可以轻柔地翻开水

底的沙石，挖出隐藏的水生昆虫、小虾和螺。而在陆地上，这些触手也使它的嗅觉如虎添翼，令它能更快地找到猎物。黑暗头目选择星鼻鼹作“战车”，不但能从地下悄悄地潜入敌后，还可以精确地嗅出花苞的位置。

蝙蝠

遮天蔽月的空中军团

经过一番拼杀，森林战士们

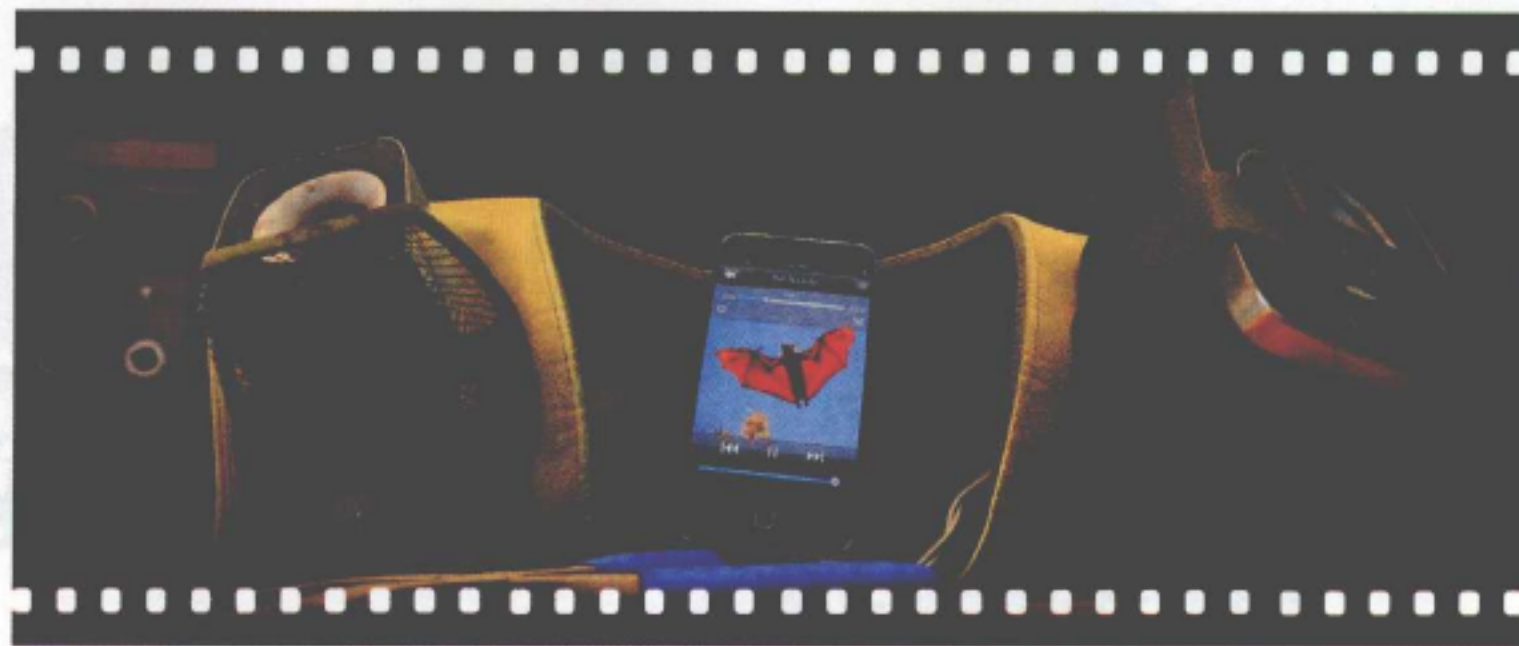
夺回了花苞。大家都等着月光照在花苞上，到那时，新的森林女王就会诞生，森林也将得救。但在此关键时刻，黑暗势力指挥蝙蝠大军挡住了月光，令花苞奄奄一息。幸好最后MK爸爸赶到，用手机放出“蝙蝠之声”，引开蝙蝠，重现月光，挽救了森林。

大部分的蝙蝠都是群居动物，白天，它们通常会集群挂在山洞顶，每到黄昏，便成群结队外出觅食。蝙蝠群的规模相当可观，甚至可达一千多万只。影片中无数蝙蝠

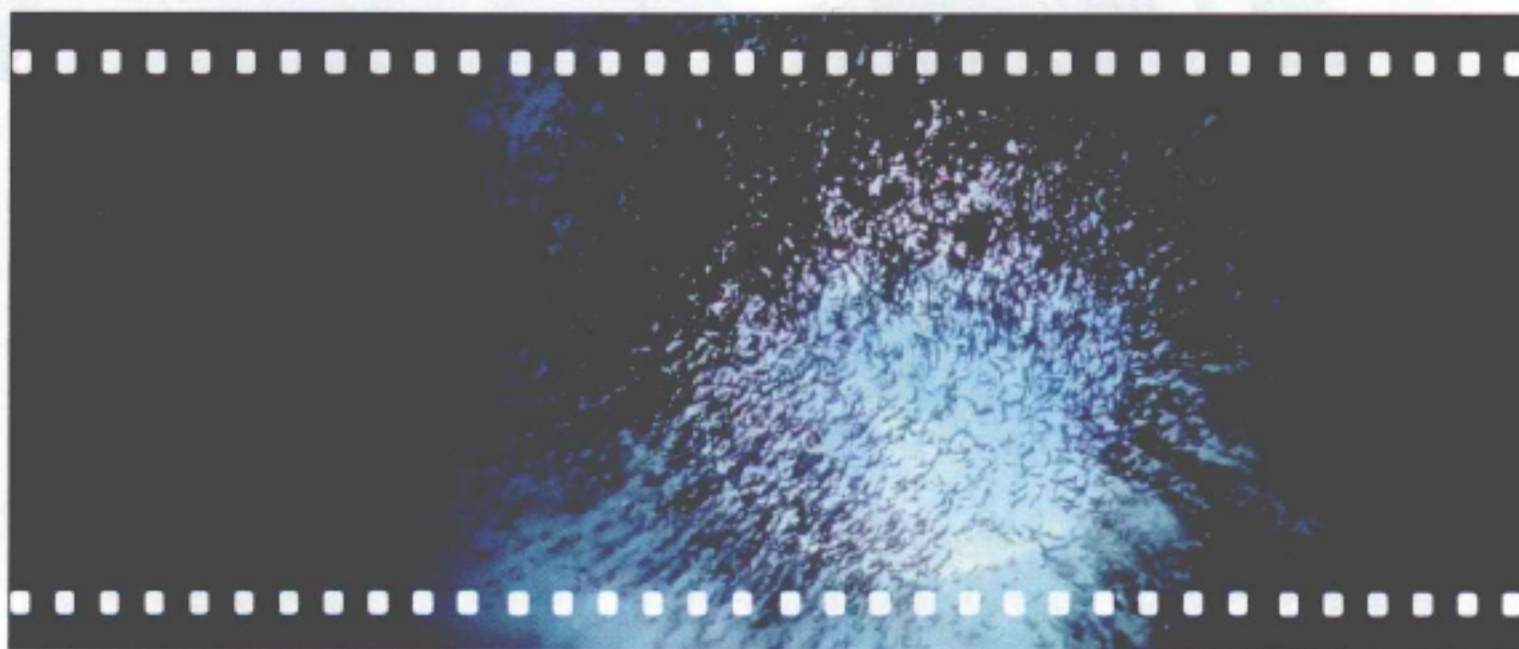
遮天蔽“月”，在自然界确实是有类似景象的。

许多蝙蝠在不同程度上都自备超声波的回声定位系统。借助这一系统，它们能在完全黑暗的环境中飞行和捕捉食物，同时蝙蝠还可以发出叫声（往往也是超声波）传递信息，招引同伴。现实中，科学家有专门的机器，可以录下蝙蝠叫声，再放出录音，就会吸引附近的蝙蝠飞来，方便观察研究。不过，一般的录音设备是没法录下超声波的。但MK爸爸既然是一位科学狂人，没准对手机进行了秘密改造也说不定哦。

（责任编辑 童晓崇 张辰亮）

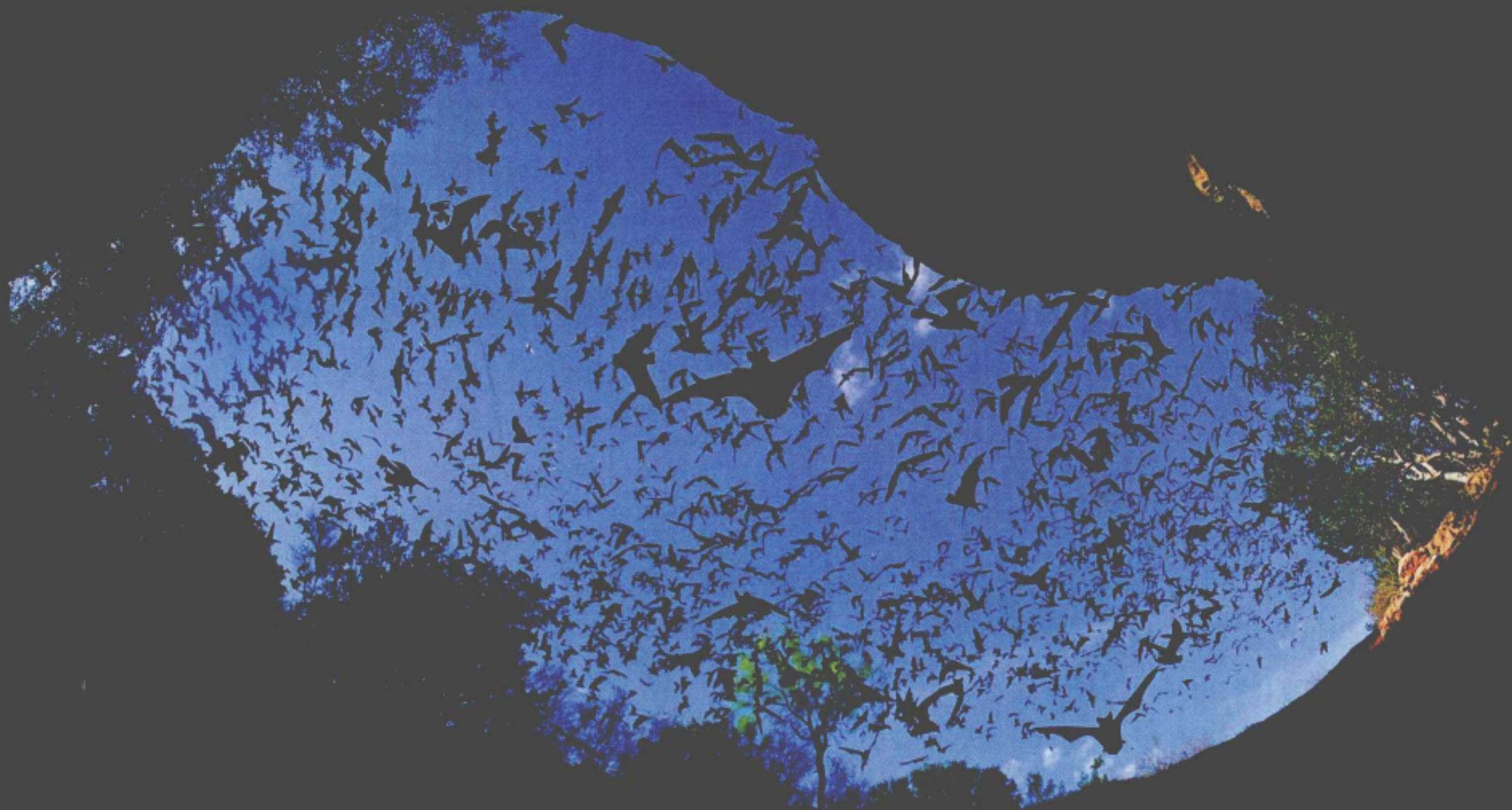


▲ MK的爸爸用手机放出了吸引蝙蝠的声音，拯救了森林。



▲ 邪恶的蝙蝠大军试图挡住月光，让花苞死亡。

大群蝙蝠在黄昏时分倾巢而出，寻找食物，大有遮天蔽“月”之势。



魑魅魍魉

杂妖龙套，小丑跳梁

撰文 / 韩泉扬 绘图 / 张云山 周明婕



姓名：魑魅、魍魉
 出生地：各地山林
 简介：在中国古代传说中，它们是诞生于山川木石间的小妖怪，其中「魑魅」的形象比较模糊，「魍魉」则形似小孩，最爱害人作祟。随着时代推移，「魑魅魍魉」合为一词，并超出本意，变成了邪恶小人的代称。

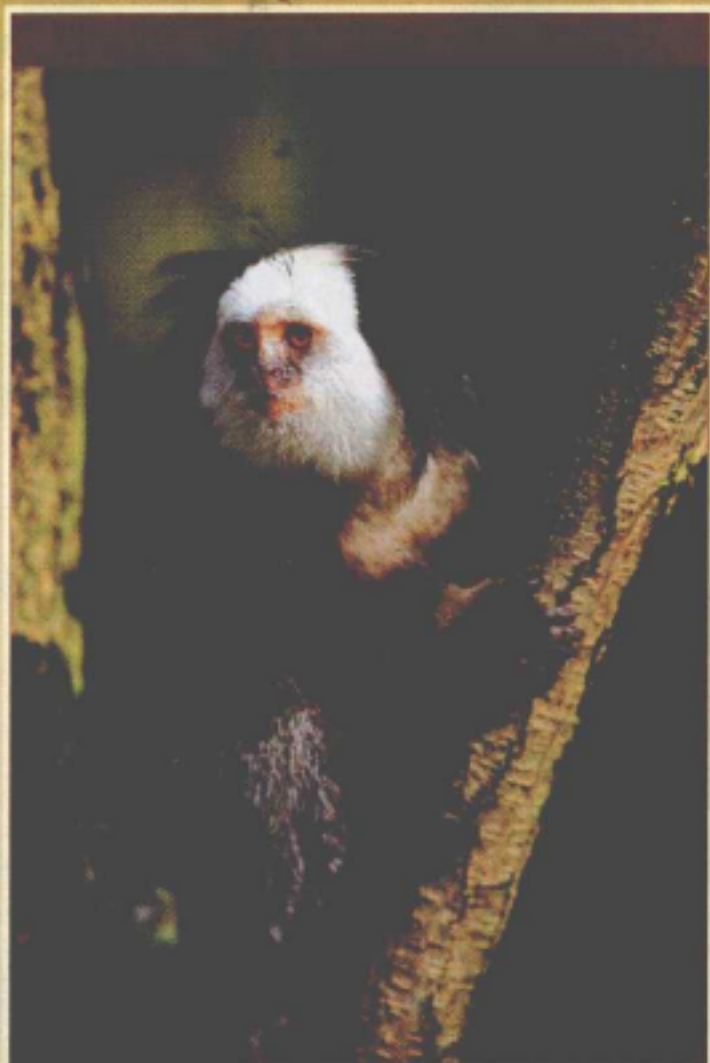


站错队的龙套

上古时期，人们相信万物有灵，“魑魅”、“魍魉”就是山川木石所形成的一些低等精怪。其中魑魅形象含糊，对于魍魉则有具体的描述与传说：他们长得跟三岁小孩差不多，肤色黑里透红，有着红眼睛、长耳朵、长头发，据说很喜欢作祟捣蛋，在山里学人说话，迷惑路人。后来，在日本民间故事中也出现了一种妖怪“幽谷响”，在山谷里模仿人说话、使人迷路，这或许就是由魍魉的传说演变而来。



传说魑魅魍魉是山林里的精怪，魍魉会学人说话、迷惑路人，当然，“真相”往往是山谷地形造成的回声。



根据古人对“魍魉”形态的描述,自然界中还真有动物“无辜躺枪”。生活在南美雨林中的白脸猴,体型小巧,有着黑色的毛皮,两眼发红,两鬓还长满“长发”。



“伐树流血”其实不稀奇,在我国分布广泛的漆树,树皮破损时就会流出浓稠的液体,接触空气后转为红褐色。这种液体就是优良的防腐涂料“生漆”。

相传黄帝大战蚩尤之际,山川水泊之间的精怪,都被蚩尤召集起来送上了前线。结果被黄帝用龙的声音当头棒喝,这些乌合之众立即作鸟兽散。随着蚩尤的战败,这些站错队的小妖们也变成了过街老鼠,只好藏身暗中,不敢再光明正大地出现。

不甘寂寞的小鬼

当然,这些小鬼并不甘心,也没有就此弃恶从良。比如魍魉,不再明着出来作乱,却开始附身于各种东西,鬼鬼祟祟地使坏。

根据《太平广记》记载,北齐末年,就有一个秀才中了魍魉的招。家人发现他怀里总揣着一个小木人,吃饭时要先喂木人,自己才能吃,要是忘了喂,身体就会得

病。而且,小木人胃口越来越大,开始喂菜就行,到后来必须喝酒吃肉。秀才的哥哥偷偷烧掉小木人,结果秀才病得更重,家人只好雇工匠重刻了一个。可是木人雕好的时候,魍魉却借着秀才之口发飙:

“都把我烧成这样了,重刻有什么用?”之后没一年,这倒霉秀才就疯疯癫癫地病死了。

而在另一个故事里,倒霉的则是魍魉自己。三国时期,桂阳(辖区为今湘南粤北)的张太守派人去砍一棵大树,不料几斧下去,树就开始流血,吓得周围的人都不敢动。张太守闻讯前去亲自动手,他可不管树流什么,就一个劲儿砍,不一会儿就砍出一个中空的树洞。洞中窜出一个四五尺高的老头,张牙舞爪扑来,也被他一斧砍死。洞里剩下的几个老头灰溜溜地爬出

来,不敢再造次。围观群众惊魂未定,仔细打量,发现它们长得非人非兽,原来是魍魉。

心有阴暗,魍魉自生

以魍魉这点小打小闹的本事,虽也难成大恶,却令人不胜其烦。于是它们的名声越来越差,逐渐变成一种象征:所有藏头露尾、背后捅刀的小人,还有那些令人不屑的跳梁小丑,都被叫做“魍魅魍魉”。

动漫《魍魉之匣》中的魍魉,所代表的就是这种“害人细无声”的捣乱精神。在这部动漫的设定中,人的身体如同匣子,从五脏六腑到精神灵魂,都被装在里面妥善封存,平时毫无缝隙。但魍魉却会在旁窥探,并抓住缝隙出现的时机,侵入人的身体,动摇人的心智,影响人的行为。所以,每一件恶行的背后,都有一只抓住人性弱点、伺机教唆犯罪的“魍魉”。从这种角度来看,所谓的“魍魉”,其实是被放任的人性之恶:自私、嫉妒、仇恨……当人心中这些阴暗面被放大时,害人的“妖魔”就产生了。

(责任编辑 林语尘)



清宫戏外西洋人 (艺术家篇)

撰文 / 赫连镜豚 绘图 / 孟凡萌

多年来，国产影视总爱拿康熙、雍正、乾隆三朝说事儿，王侯将相、才子佳人在荧幕上走马灯般轮转。其实，清代宫廷中还有个群体十分活跃，但因为与主旋律“画风不搭”，往往

被剧本无视——那就是带着家乡的文明精华来到中国、为国际交流作过巨大贡献的“清宫洋人”。徐日升、纪理安、郎世宁就是其中的三位艺术家。



▲ 徐日升弹奏键盘琴，纪理安吹制玻璃器，郎世宁正在描绘清漪园的设计布局。背景中惟妙惟肖的细犬图、雄伟的管风琴、精致的玻璃工艺品和天文仪器，代表着这三位西洋人为中国带来的文明精华。



徐日升： 宫廷乐师，外交顾问

▲ 徐日升的家乡：葡萄牙布拉加区

公元1676年的一天，22岁的康熙皇帝邀请几位臣子来切磋乐艺。康熙亲自演奏一曲，只见席间有位“老外”边听边哼，还拿出纸笔涂写。皇帝看着有趣，让他也来演奏。此人竟能“过耳不忘”，靠着听写的曲谱，用西洋乐器十分流畅地重现了那首曲子。这手绝活让康熙大感惊奇，当即决定为宫廷乐班引进外籍人才。

这位老外音乐家，是来自葡萄牙的传教士，本名托马斯·贝瑞拉，中文名叫徐日升，字寅公。他1645年出生在葡萄牙一个贵族家庭，18岁进入神学院，3年后远赴中国澳门（当时已是葡萄牙殖民地）继续学业。

1669年，15岁的康熙铲除权臣鳌拜，终于亲自掌握了政权。少年天子喜爱西洋学问，延揽了不少洋人为己效力。徐日升就是由比利时人南怀仁举荐的。1676年那场“音乐会”，成了这对君臣“建交”的契机。之后，凡是有关音乐的事，康熙都会找徐日升参详，还请他给宫廷乐班讲西洋乐理。

徐日升擅长管风琴，不仅会弹奏，还会设计制作。他为北京首座天主教堂“南堂”造了一台巨大的管风琴，高达20多米，能演奏各种中西乐曲。这座琴完工后举行“公演”，引得万人空巷，连皇帝都亲临现场欣赏了十多天。

不过，徐日升对清朝的贡献可不仅限于音乐。他懂拉丁文，熟悉国际法和外交惯例。1688年，中俄两国在雅克萨之战后搞谈判，徐日升就作为特使随清朝使团一起出发。他在中俄划界与《尼布楚条约》的签订上发挥了重要作用，受到康熙的表彰。

康熙欣赏徐日升的才华和人品，并因此而尊重起他的信仰。有一次，康熙想请徐日升指点一名宫女琴艺，但又担心这样跟女性近距离接触，有悖他的教规，于是悄悄找人支招。有人提议隔帘授课，有人说让宫女扮男装。但康熙不愿欺骗徐日升，也不想让他为难，最后还是放弃了让宫女学琴的想法。

17世纪后期，由于文化习俗有

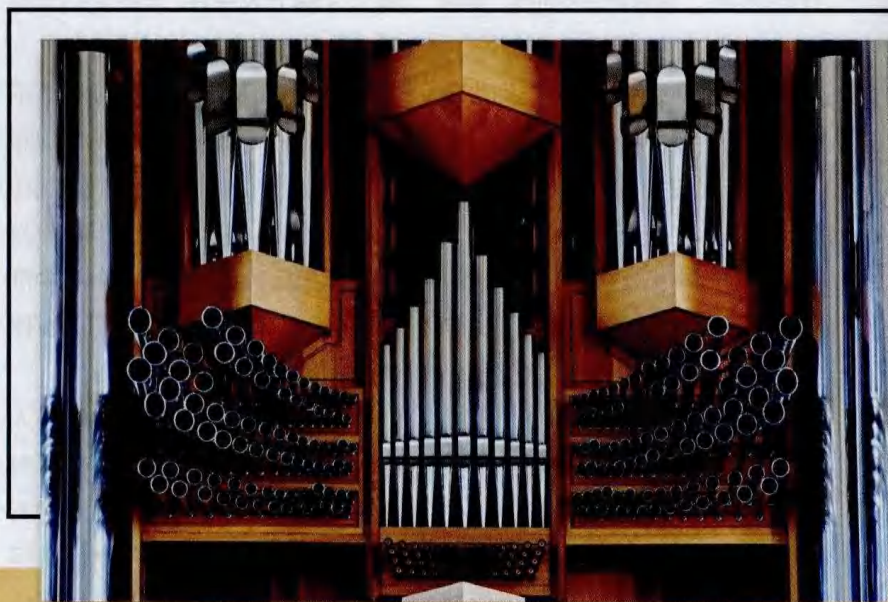


▲ 南堂位于北京宣武门附近，是北京城区内的第一座天主教堂，徐日升曾为其设计制造管风琴。南堂几经毁坏，现存建筑是1902年重建的。

冲突，中国民间反对天主教的情绪日益激烈。徐日升曾为此向康熙陈情，皇帝就颁布了一道“容教令”，表示传教士们对朝廷“诚心效力，劳绩甚多”，且并未违法乱纪，因此应宽容对待天主教，保留各地天主

堂，允许教徒照常活动。这道政令暂时平息了一轮争端，亦是对这些西洋传教士贡献的肯定。1708年，63岁的徐日升在北京病逝，他的墓碑正面刻着康熙追悼他的圣旨，背面刻的就是“容教令”。

▼ 16世纪后，葡萄牙一度垄断向东亚传教的权利。因此，1553年成为葡国殖民地的澳门，是来华传教士必经之地。徐日升也是在澳门继续学业，随后来到大陆的。今日的澳门特别行政区，仍有道路以他的名字命名。



“乐器之王”管风琴

管风琴是一种靠铜制或木制音管发声的键盘乐器，体积庞大，常常

直接装置在建筑中。它音域宽广，气势恢宏。一架大型管风琴，能演奏出一支管弦乐队的和声效果。徐日升为南堂设计的管风琴高达20多米，在当

时是非常先进和壮观的。可惜它毁于1775年的南堂火灾，如今已看不到实物。我们只能根据欧洲一些教堂中的管风琴，去想象它的模样。



纪理安： 玻璃名匠，远东牧守

▲ 纪理安的家乡：德国维尔茨堡

康熙皇帝对西洋科技颇为着迷，传教士们从欧洲带来的望远镜、显微镜等物品，曾引起他对光学物理的浓厚兴趣。当时，在钦天监供职的传教士发现中国的天文观测不够准确，康熙就要求他们改进观象台的仪器。

但精密天文仪器需要光学玻璃，而当时中国用传统工艺生产的玻璃，纯度、透明度都不够。这时，广州官员向中央汇报，说当地有位

外国传教士，擅长制作玻璃和修理天文仪器，康熙就一纸诏书将人召来了京城。公元1696年，一间御用玻璃厂就在这位洋师傅纪理安的指导下建立了起来。

纪理安字云凤，本名约翰·纪理安·斯东姆，1655年出生于神圣罗马帝国南部（今德国维尔茨堡），1673年从维尔茨堡大学毕业并留校任教。后来他又潜心钻研神学，成了一名传教士，并萌生来华

的愿望。1694年，纪理安取道澳门抵达广州，两年后就在北京站住了脚。

纪理安将水晶玻璃的制造法带到中国。这种玻璃是新东西，其制造工艺在17世纪后期才成形：在石英砂溶液中适当加入铅（所以也叫铅玻璃），成品透明度堪比天然水晶，硬度却不高，方便加工，既是很好的光学玻璃材料，也适合做工艺器皿。

除了制作光学镜片等科技产品，御用玻璃厂还要为宫廷制造大量玻璃器皿。当初作为科技人才引进的纪理安，身份渐渐变成了宫廷艺术家。在他手下，玻璃厂造出了五花八门的工艺玻璃：透明的、彩色的、像玉或瓷的、带花纹的、洒金的……其中纪理安研制的一种“中国玻璃”，还被康熙认为十分高端大气上档次，专门列为“国礼”。

制造玻璃的技术已经足够纪理安在清宫中安身立命，但他毕竟是一位传教士，有自己的责任在身，而这责任却导致了他晚年的凄凉命运。

明末清初来华的传教士，基本都是耶稣会（天主教的一个教派）成员。他们大多入乡随俗，接受了中式礼仪和祭祀活动。但到了17世纪末，其他教派想打破耶稣会在华传教的垄断，就拿这个问题开刀，挑起了清朝和罗马教廷之间的“礼仪之争”，给耶稣会扣上违反教规的罪名。罗马教廷下令禁止中国教徒参与儒家传统祭祀，而清朝对传统礼仪寸步不让。

1714年，纪理安成为耶稣会在远东地区的最高领导人，处在这场

▼ 清代玻璃鼻烟壶



冲突的核心前线。他既想保护耶稣会,又不愿得罪清朝、破坏整个在华传教事业,因此一面对教廷表忠心,一面又求助于欧洲皇室,请他们说服教廷收回成命。

这种立场实在是里外不讨好,偏偏这时他还做了件错事:1715年,纪理安为了省钱,熔化了元、明时期的铜制古董天文仪,用来铸造新仪器。清朝官员顿时愤怒了,责斥这个洋人不尊重中华文明,纪理安在朝中地位一落千丈。另一方面,教廷也对他不满,于1720年勒令其离开中国。此时,65岁的纪理安已重病缠身,接到命令不久,就在北京病逝。熔化古董而铸的“地平经纬仪”,成了他生前最后的作品,如今依然屹立在北京古观象台上。



郎世宁: 三朝老臣,神笔画师

▲ 热那亚是意大利重要的港口城市,郎世宁来华前,曾在此磨练绘画技巧。

康乾盛世中,有一位老臣历仕三朝、名存史册,却因为对政局缺乏影响力,而直接被《康熙王朝》、《雍正王朝》等历史剧省略了。近几年,他才在言情剧《新还珠格格》里打了个酱油。

“新还珠”里有位金发碧眼的新人物“班杰明”,身为宫廷画师,与“五阿哥”友谊深厚,却同样爱上“小燕子”,三人的感情纠葛成了这部戏的一大噱头。班杰明是个虚构人物,不过,剧中他的师傅郎世宁却真有其人,是清朝最负盛名的宫廷画师。虽然亮相荧幕的时间少得可怜,但郎世宁在清宫的历史舞台上,却兢兢业业地“演出”过51年之久。

郎世宁原名朱塞佩·伽斯底里奥内,公元1688年出生于意大利米兰,19岁加入耶稣会,被派往热那亚工作。他是耶稣会的普通工作者,而非神职人员,因此有很多业余精力去研习自己热爱的绘画,年纪轻轻,画技就已出名。

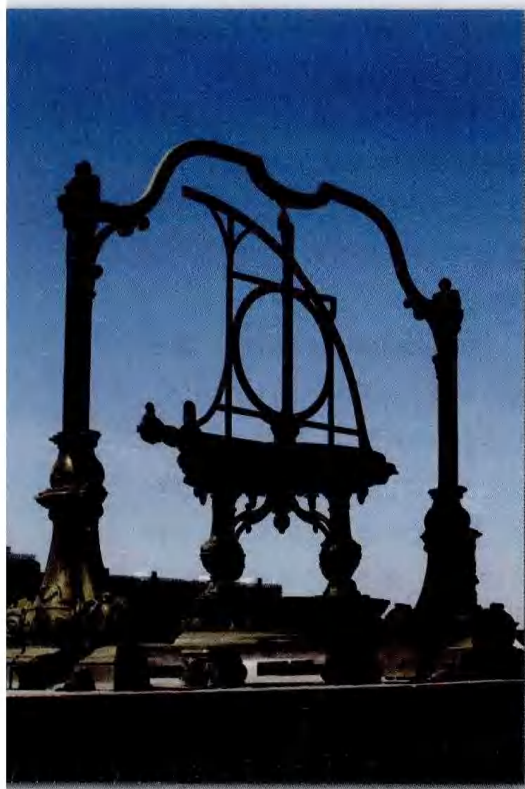
1715年,郎世宁被耶稣会派

往澳门。这位28岁的老外开始学习中国的语言文化,同年11月抵达北京。康熙皇帝让他向中国画师传授西方的油画技巧,同时也命令他学习中国画,熟悉中式纸笔颜料。

郎世宁潜心磨练技艺,试图将东西方画技融会贯通,到了雍正朝,他功力初成,开始创作一些“画风兼容”的作品。他跟酷爱书画的皇子弘历(即后来的乾隆)趣味相投,1736年弘历登基后,郎世宁迎来了创作的黄金时代。

乾隆元年,郎世宁为皇帝及后妃绘制了画像,这种融合西方肖像画与东方绣像风格的新画法,大受乾隆赞赏。皇帝将各种绘画工作一股脑地交给他,无论是亭台楼阁、山水花卉、飞禽走兽、人物肖像还是节庆贺图,郎世宁都来者不拒,成了最“全能”的宫廷画师。

身为宫廷画师,虽然常有给后宫佳丽画像的机会,但像“班杰明”那样爱上皇家女子却是不可能的。郎世宁作为耶稣会的成员,即使并



▲ 北京古观象台的地平经纬仪,是纪理安融化了古董天文仪器重铸的,用于测量天体的地平坐标。



1



2



3

郎世宁画作欣赏

图1是郎世宁早期的代表作《聚瑞图》。图中的花瓶使用西方静物画的光影变化来强调质感，在花卉的处理上却又借鉴了中国工笔重彩画的表

现手段，淡化光影，以颜色深浅体现层次感。

图2为郎世宁在乾隆登基之初为其后妃绘制的画像，也是清史研究的重要材料。

郎世宁受乾隆之命绘制的《乾

隆大阅图》，是他全盛时期的名作之一。全图共分《幸营》、《列阵》、《阅阵》、《行阵》四卷，记录了1739年乾隆皇帝在京郊南苑举行阅兵式的情形，反映出清朝当时的昌盛国力。图3为绘有乾隆戎装像的部分画卷。

非传教士，也要遵守“不能恋爱结婚”的规矩。他给后妃画像时，根本不敢长时间注视对方的脸，因此把几位妃子都画得面貌相似。

乾隆还喜欢用郎世宁的画来记录自己的文治武功。郎世宁奉旨画过许多大规模军事行动，成了清代战争画鼻祖。乾隆在新疆平定准噶尔部叛乱后，还让他跟别人合作，画了一套《平定西域战图》，送去法国制成铜版画，再运回中国复刻、印刷成书。

由于深受皇帝赏识，郎世宁以画晋身，一路升迁到正三品官，获的赏赐也不计其数。他70大寿时，皇帝还特意为他大办宴席。

1766年，78岁的郎世宁在北京病逝。他在清宫里工作了半个世纪，开创融贯中西的独特画风，创

作题材涉及康雍乾三朝政治军事、文化艺术、宫廷生活等方方面面，留下的近百件画作，既是艺术瑰宝，也是历史研究的珍贵材料。然

而想找一幅他本人的肖像，却遍寻不得。这位神笔画师的真容隐没在史海烟云中，引人无限遐想。

(责任编辑 林语尘)



▲ 北京二里沟的滕公栅栏，是明清来华传教士的集中墓地。到19世纪末，共有百余名欧洲传教士在此安息，徐日升、纪理安、郎世宁三人都葬于此处。



土豆

一场大饥荒，改变俩国家

撰文 / 冉浩

每年3月17日，美国许多地方都会举行“圣帕特里克节”，数百万人走上街头参加节庆游行。圣帕特里克是爱尔兰的守护神，为啥在美国人气这么高？原来在19世纪，曾有数百万爱尔兰人移民美国——而当年逼迫他们背井离乡的，是一种我们再熟悉不过的农作物：土豆。

欧洲穷岛遇“伯乐”

土豆又称马铃薯、洋芋，是当今全球第四号粮食作物。与位居前三的小麦、玉米和水稻相比，土豆提供的热量和蛋白质较少，单位面积产量却是它们的好几倍。三种谷物给人吃的是果实、种子，而土豆

的食用部分是块茎，能在地下持续生长，还擅长抵抗低温及雨雪。

土豆原产南美洲的安第斯山区，16世纪被西班牙殖民者引入欧洲。可此后足足两百多年，没几个欧洲农民愿意种土豆。因为这东西《圣经》没记载，由“野蛮的”印第安人培育，块茎生长在黑暗的地下，还属于有毒植

物辈出的茄科……怎么看都是“邪恶作物”！倒是土豆的淡紫色小花，一度在贵族们的花园里受宠。

只有在欧洲的边缘角落，土豆才遇到了“伯乐”——爱尔兰。与英国隔海相望、处于英国统治下的爱尔兰岛，气候凉爽湿润，就是土壤贫瘠，庄稼总长不好。加之当时全岛大半土地被英国地主占据，而大部分爱尔兰百姓——古老民族“凯尔特人的后裔，几乎无力糊口。民以食为天，穷困已久的爱尔兰农民没那么多顾忌，很快开始大种土豆。

成也土豆，败也土豆

从17世纪起，土豆迅速成为爱尔兰的头号作物，很多穷人甚至一年到头光吃土豆。在岛内的贫瘠耕地上，土豆的单产是小麦、燕麦的6倍多，男人们有一小块地就够结婚养家了，多生孩子也不怕。于是爱尔兰人口持续猛增，1660年50万人，1760年150万人，到1841年达820万人！

然而，土豆当主粮有个致命隐患：种土豆靠块茎发芽，进行“无性繁殖”。相比用种子“有性繁殖”的谷物，土豆很难产生抗病的基因变异，在植物疫病面前非常脆弱。

1840年，大英帝国忙着用炮舰撬开中国大门，却忽视了来自爱尔兰的一份报告，上面说岛上发现了一种真菌，能引起土豆发霉、腐烂。1845年，这种真菌引起的“晚疫病”席卷全岛，大量土豆植株枯萎，块茎变黑无法食用。当时人们不懂发病机理，把烂掉的染病土豆留在地里，又让真菌孢子进入了土壤。随后几年，全爱尔兰的土豆近乎绝收……

短短几年内，这场灾难造成爱尔兰100多万人饿死、病死，150~200万人背井离乡远走海外，史书称之为“大饥荒”。疫情到1849年基本结束，但饿殍遍野的惨状令几代爱尔兰人难以忘怀，移民潮又持续了半个多世纪。直到今天，爱尔兰岛的总人口，仍未恢复“大饥荒”前的数量。

改变国运的移民潮

除了投奔一海之隔的英国，大部分爱尔兰移民去了大洋彼岸的美国闯荡。他们大多身无长物，文化水平不高，又信仰天主教，在新教徒为主美国一度受到排挤。但他们还是

顽强地融入了美国社会，并留下了深刻印记：爱尔兰移民纷纷进入美国工厂、铁路打工，给美国的工业化提供了充足劳动力；爱尔兰人的音乐风格，成为美国“乡村音乐”的重要源流；爱尔兰移民的后代中，包括20世纪美国总统肯尼迪、里根和克林顿……如今，12%的美国人有着爱尔兰血统，爱尔兰人还把对土豆的热爱带到了美国，让炸薯条、脆薯片和土豆泥成了典型的“美式食品”。

在爱尔兰国内，“大饥荒”期间英国当局见死不救，加深了岛内百姓对英国人的怨恨，民族意识高涨。1922年，爱尔兰终于成为独立国家，只有爱尔兰岛北部仍属于英国。如今的爱尔兰已不再贫穷，但人均土豆消费量仍位居世界前列。至于曾经恶魔般恐怖的马铃薯疫病，在科学育种、田间管理和农药面前，也再难兴风作浪……

（责任编辑 董子凡）



▲ 在土豆疫病引起的“大饥荒”中，爱尔兰许多村庄因为人们纷纷死去、逃亡而被废弃，有些至今仍无人居住。



▲ “波士顿凯尔特人队”是美国NBA老牌篮球劲旅，而波士顿正是爱尔兰移民后裔最多的城市之一。其队服采用爱尔兰的“民族色”绿色，队徽上的“大叔”则是凯尔特神话中的小精灵。



厨具“物理学”

撰文/艾晓弱 绘图/苏义

烹饪离不开食材，也离不开厨具。每种厨具都有自己的绝技，在把食材由生变熟的过程中产生独家“特效”。而这些绝技，其实都可以从物理课本中找到宗源。

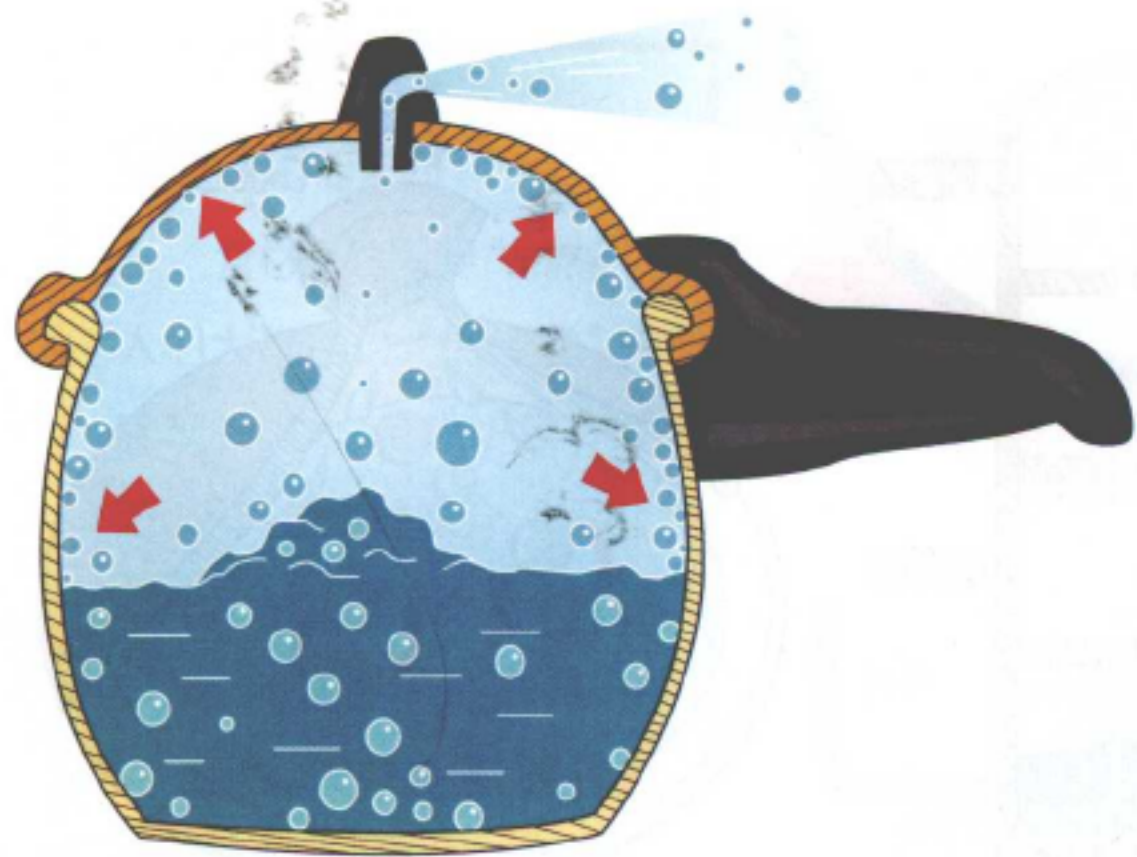
对食材来说，它们在烹饪中所经历的既有化学变化，也有物理变化。比如肉类从生到熟，就是一次彻底的化学变化，属于蛋白质变性；而像蔬果榨汁则是纯粹的物理变化，只是水分、纤维素等物质脱离开本体。然而实现这些变化的厨具们，则通通只采用了各种物理手段：蒸发、加压、热传递……如此说来，其实每家的厨房都是一个物理实验室。

气压变化篇

气压是指气体的压强，它的变化往往与自身的体积、温度等状态紧密相关，同时也能改变与气体相邻物质的某些特性，比如水的沸腾温度（沸点）。用这套理论发明出来的厨具，有高压锅和虹吸式咖啡壶。

高压锅：高压、高沸点

在高原地区，普通锅具煮出来的米饭面条总是夹生的。因为随着海拔升高，空气变得稀薄，使得气压降低。气压一低，导致受热的水分子更容易摆脱相互间的“束缚力”，冲出水面散到空气中，也就是它的



沸腾状态。所以那里的水烧开时，温度都低于 100°C 。而这个温度很难让米面中的淀粉“糊化”透彻，变得黏软细糯，所以才会夹生。

想解决这个问题，就要用到物理学中关于改变气压的知识。气体也遵循“热胀冷缩”原理，受热体积就会膨胀。但当它被限定在密闭空间内不能膨胀时，气体分子间就变得非常拥挤，空间内的压强就会增大——这就是高压锅的原理，它可以不受外界气压的限制，自己控制水的沸点，通常都能达到 120°C 。

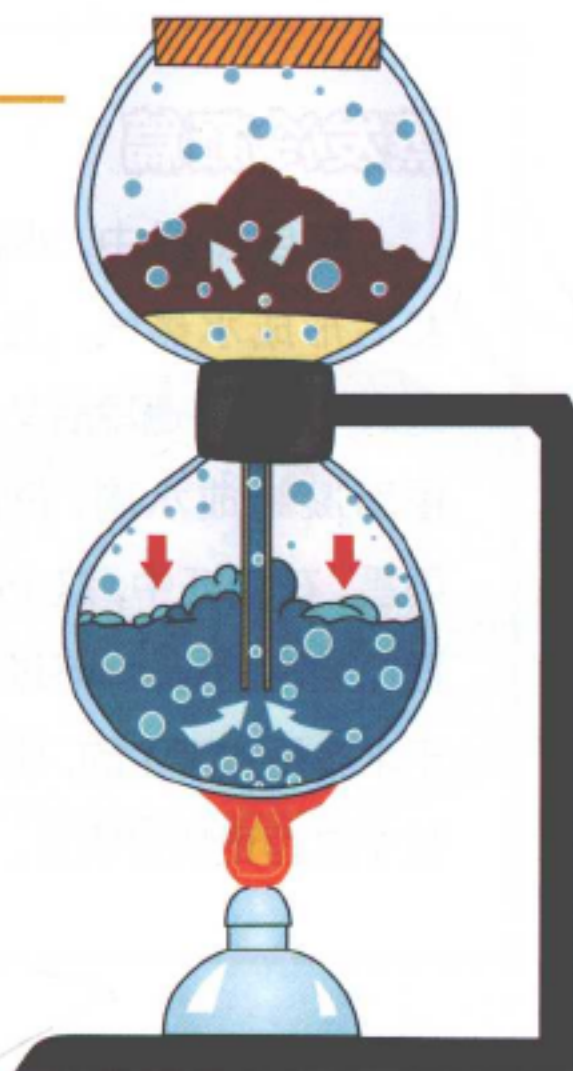
不过，也不能让高压锅完全密封，因为持续加热会让锅内的气压也持续增大，最终把锅撑爆。所以，锅盖上都留有一个很小的通气口，让它能稍稍泄一点气，把锅内的气压维持在安全状态。

► 由于高压锅内水的沸点升高，相当于提高了食材的受热温度，可以缩短食材的成熟时间，因而用高压锅煮饭炖肉，要比普通锅更快。



虹吸式咖啡壶： 高压顶水，低压漏水

虹吸原理是指利用两处液体间的高度差，在重力作用下，让高处液体通过管道，先升高再降低的转移过程。比如清理鱼缸时，把一根橡皮管灌满水再掐住两头，然后一头伸进鱼缸底，一头放在地上，双手同时松开，缸里的水就源源不断地被抽出来。



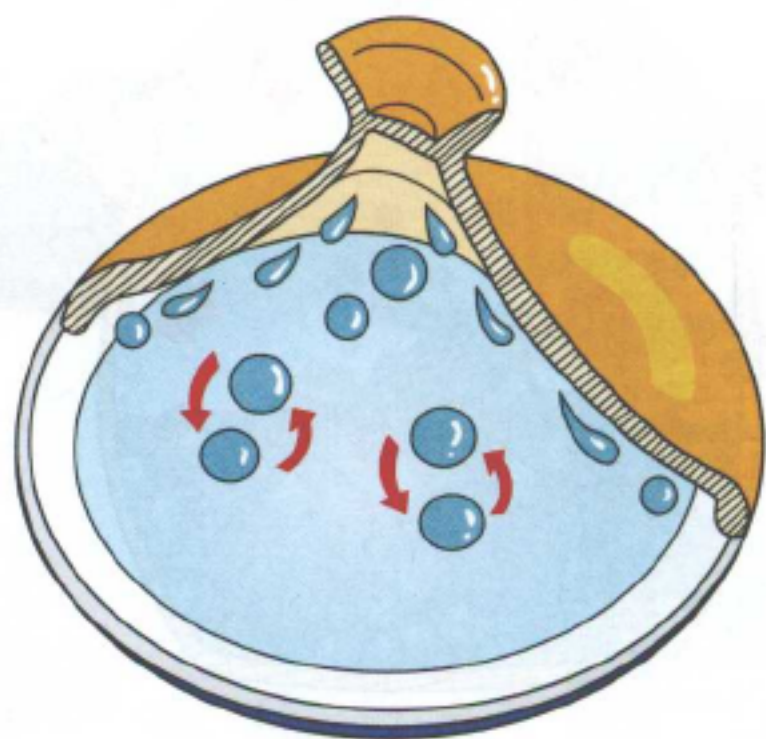
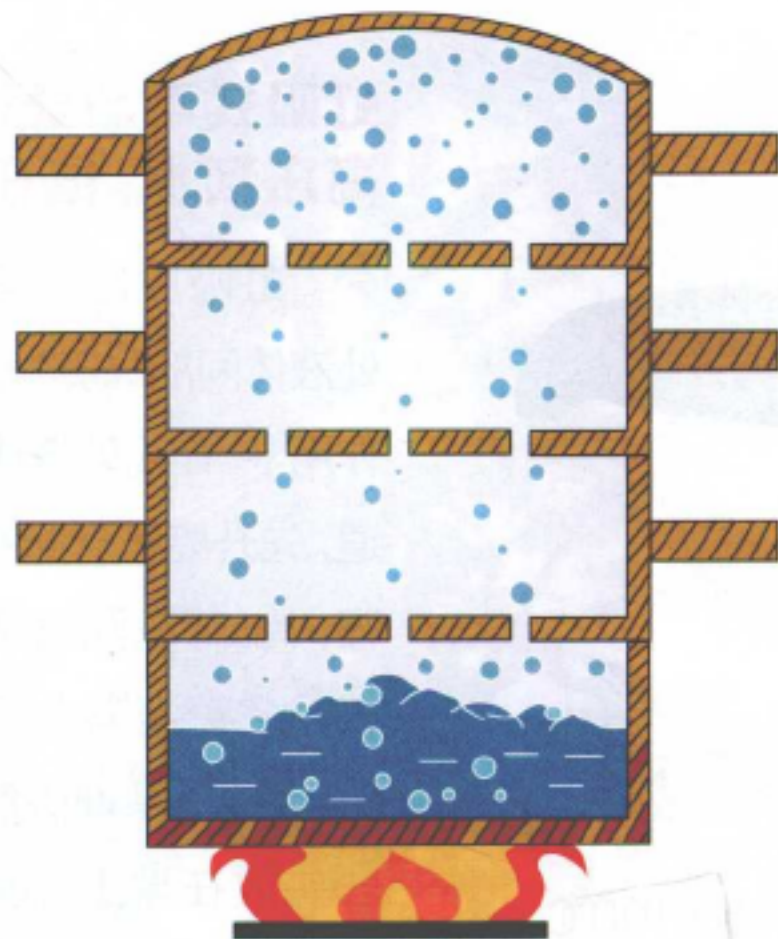
不过“虹吸式”咖啡壶利用的原理，却与“虹吸”有所不同。这种咖啡壶由上下两个壶组成，中间由一根带过滤网的管连接贯通。冲泡咖啡时，先在上壶加入磨好的咖啡粉，下壶加入水并用酒精灯加热。等水沸腾后，逐渐增多的水蒸气使得下壶内气压增大，将热水挤压至上壶，咖啡就泡上了。半分钟之后，把酒精灯移除，下壶温度就会降低，气压也逐渐回落，于是在重力作用下，咖啡液就会流回下壶，并在过滤网处完成过滤。这一过程与真正“虹吸”的区别在于是由气压改变引起的，但引导水的转移是类似的。



▲ 冲泡咖啡其实与泡功夫茶类似，都是用热水“泡一下”，使其风味物质溶在水里。冲泡的咖啡都是经过研磨的，如果直接加水泡，咖啡末不易被过滤掉，所以才诞生了各种咖啡壶、咖啡机。

蒸发冷凝篇

在自然界中，水蒸发后形成水蒸气，上升到大气层中，遇冷后又会重新凝结成水滴，形成雨雪。在烹饪中，这个过程也经常出现，只不过由于水多是煮沸了的，所以整个过程更快更明显。



蒸锅、蒸笼：热气在上头

蒸制的食物几乎家家都吃：馒头、包子、清蒸鱼……它们都是利用水沸腾产生的水蒸气，把食物弄熟——将食材隔空架在沸水上，蒸腾而上的水蒸气笼罩在食材周围，靠它来传递热量。

妈妈们常说“水蒸气要比开水热”，这话半对半不对。如果用温度来衡量，水蒸气和沸水都是 100°C ，一样“热”；但水蒸气接触到比自己温度低东西时，一部分会发生液化，而这个过程是要释放出热量的，所以从产生的全部热量上来说，确实水蒸气更“热”。

▼ 由于水蒸气都是向上运动的，所以在蒸笼中，越往上层热量聚集得越多，食材也比下层熟得更快。像蒸小笼包时，厨师都要把刚包好的那屉放在最上层。

气锅、塔吉锅：冷凝靠锅盖

气锅鸡是云南名菜，特点是食材里不加一滴水，做好后却能有一锅汤——靠的就是物理学中“蒸发冷凝”的原理。

气锅表面上看像普通砂锅，但打开锅盖，里面却有根烟囱般的通气管通至锅底。烹调时将它置于蒸锅内，水蒸气便会从通气管进入气锅内。遇到盖子，水蒸气发生冷凝，液化成水滴，顺着锅盖边流入气锅中，把食物半蒸半煮做熟，并留下一锅“蒸汽冷凝汤”。

在南欧和北非地区，人们炖菜时使用的“塔吉锅”，更是将“蒸发冷凝”运用得淋漓尽致。塔吉锅最大的特点是锅盖又高又尖，原理类似蒸馏试验中的“冷凝管”，可以让食材蒸发出来的水蒸气在锅盖内发生冷凝，再流回锅内。所以，用塔吉锅做炖菜烩菜，几乎不用放水。同时，这种锅盖还能加速水蒸气的循环，让食物熟得更快。

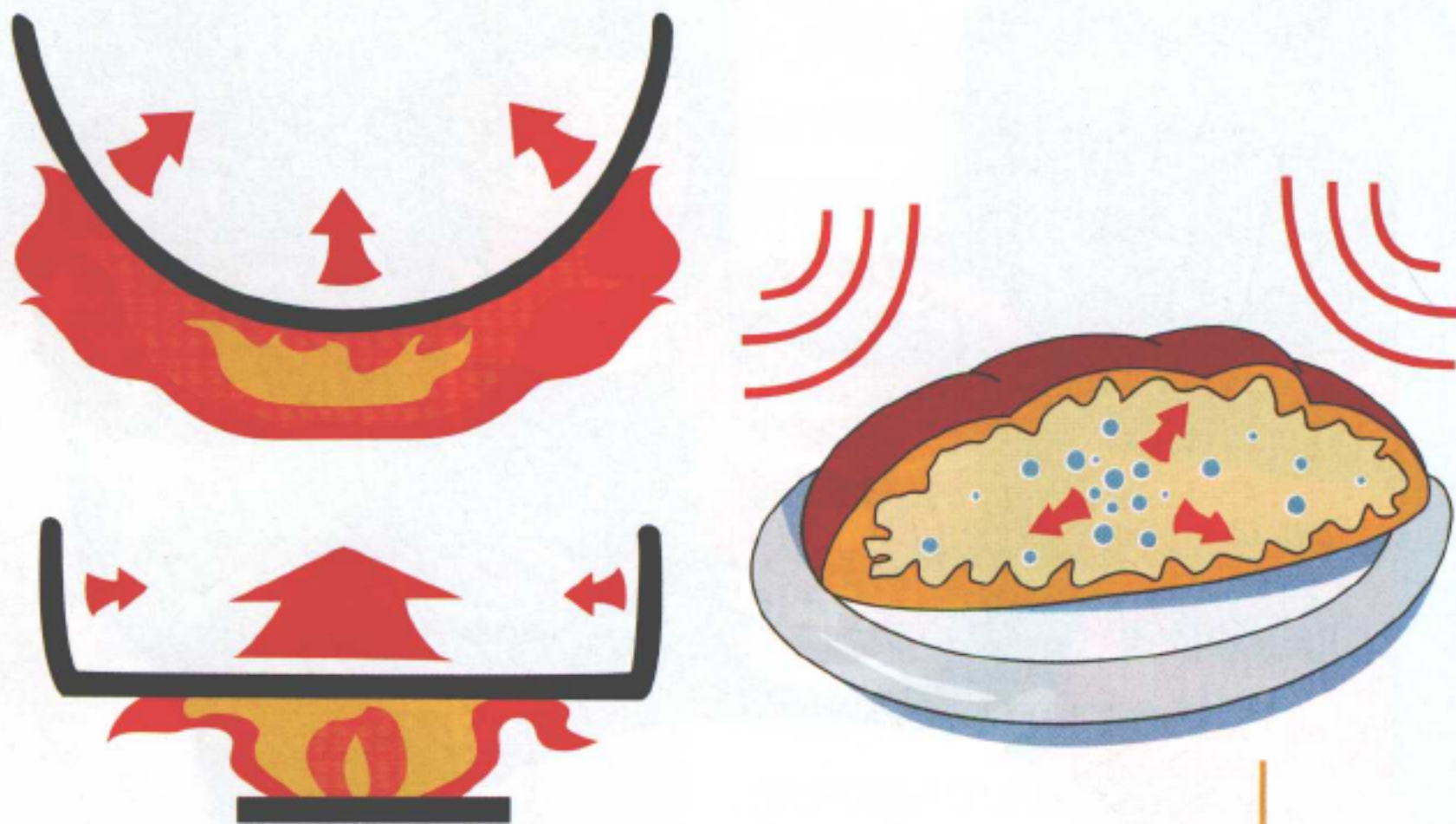


气锅鸡

◀ 相传，塔吉锅发明自北非的摩洛哥，因当地缺水，人们便力求最大限度地利用食材本身的水分。塔吉锅的锅盖能将食材被蒸发掉的水分收集回去，所以做菜几乎不用放水。

能量传导篇

食材弄熟需要“加热”，人们大都通过“热传递”来实现：以火、电热炉等作热源，锅具当传播媒介，所以，锅具形制会直接影响热传递效果。而微波炉是“非热传递”厨具，没有热源，是通过电磁波实现“隔空”加热。



中式炒锅VS.西式平底锅

中式炒锅的锅底是圆弧形，使它在灶台上能被火苗“抱住”，锅底受热比较均匀。这样炒菜时，就不易出现锅底食材糊了、锅边却还没熟的情况。烹调炒制为主的中餐菜肴，圆底锅再合适不过了。

传统西式平底锅底部广又平，常用于烹制煎蛋、牛排、薄饼这类扁平食材。因为炉火主要给锅底加热，热量传递过程中，水平方向传递速度快于垂直方向，锅壁温度总是比锅底低，所以如果像中餐那样放一堆菜炒，就很容易糊底。

可是，为何如今家中炒锅有很多都是平底的？因为家用灶台的火眼上都有一个支架，导致无论什么锅，都只能底部受热，所以，圆底锅反而还不如平底锅受热均匀。而且，如今的平底锅锅底要比锅壁厚不少，使锅受热时，底部不会升温太快，保证了锅底和锅壁的温度变化趋于同步。

微波炉：电磁波隔空加热

如今人们想加热食物，根本不用现起锅灶，费番周折，只要把食物放进微波炉，旋转一下定时器，很快就加热好了——因为它的加热原理并非“热传递”，而是电磁波的辐射。

电磁波有很多种：可见光、用于通讯的无线电波、医疗中的伽马射线等，微波炉的微波也是其中之一。当微波炉里的发射器工作时，发出的微波射进食物内部，使里面的水分子随着它的波动而从中心向外围移动。在移动过程中，水分子与相邻的分子发生摩擦而生热，温度升高，从而又带动其他部位的温度升高，食物就变热了。

（责任编辑 郭亦城）



◀ ▲ 圆底锅通常只适用于传统的火坑式灶台，可以让它被火苗完全包住，均匀受热。而家中带支架的灶台，则更适合一切平底锅。



▲ 在食物中，最先跟随微波移动的，是靠近中心部位的水分子，由它带动其他分子变热。所以用微波炉加热的食物，都是由内及外变热的。而金属能反射电磁波，故而微波炉不能加热用金属器皿盛装的食物。



一次性餐盒

从地不“吃”到人能吃

撰文/崇梓 摄影/唐志远

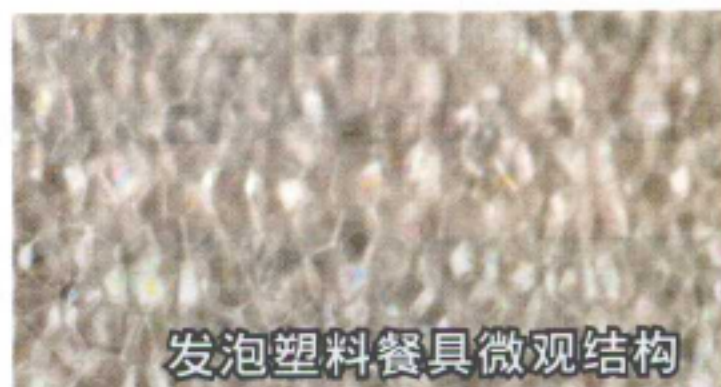
快餐盒饭对现代人来说，时常会吃，既方便快捷，又可以省去刷碗的痛苦。但你是否注意过它们的容器，一次性餐盒呢？它们外表简约，却一点也不简单——既要便宜方便，又要干净环保！

发泡塑料餐盒： 充气塑料价低廉

如今在餐馆点外卖，简单又便捷，可在从前却很麻烦。因为餐具都是瓷质或金属的，有的甚至价格不菲，用后还得归还，等于买一次外卖得跑两趟。到了20世纪初，有些快餐店开始用纸盒来装食物，用后丢弃即可，但得先在盒底垫一张

蜡纸，或衬一层塑料膜。尽管这样，它的防透性仍不太好，透油漏汤时有发生，直到“发泡塑料”的出现。

发泡塑料是塑料的一种。塑料诞生于19世纪中期的欧洲，由石油提取物制造。它可以直接塑造出各种形状，造价又极为低廉，成为生产各种日用品最主要的材质。所以人们也一直在发掘它的“潜能”，



发泡塑料餐具微观结构



纸质餐具微观结构



纸质餐盒：大号的纸杯

纸质餐盒跟一次性纸杯很相似，材质都是由几层纸黏贴压合而成，并在内层涂上食用蜡，再用乳胶粘合起来，防水性和强韧程度都很好。纸杯早在1940年就被发明出来，但不知为何，人们却一直没把它扩大变成一次性餐盒。直到20世纪80年代末，美国旧金山的唐人街上，才出现了世界上第一只纸质餐盒。纸质餐盒虽能完全降解，但仍一直饱受环保人士诟病，因为它用木浆制成，意味着要砍伐更多森林。



各种可降解塑料餐具

发明出拉丝、压膜等工艺，发泡技术也是其中之一。

1930年，美国一个实验室发现，如果在塑料未定型前通入气体，可以让它定型后内部充满细小气孔，称之为“发泡塑料”，适用于保温、隔音和减震——因为它里面的气孔，既能阻碍冷暖空气间的热量交换，又能吸收声波和冲击力。另外，它还有一个重要特性：质量轻又不透水。于是在1986年，中国首先用这种工业原料，制成餐盒用于火车上的餐饭售卖。这种餐盒价钱极低，用来装餐饭不会撒漏，成为第一种真正意义上的“一次性餐盒”。

可降解塑料餐盒：

助战土壤阳光

发泡塑料餐盒出现后的十几年间，从星级酒店到路边摊，人们都享受着它带来的方便。不过，到了上世纪90年代，人们逐渐意识到，发泡塑料餐盒其实有着很大缺陷。

塑料的主要成分是乙烯、聚乙烯和聚氯乙烯等化学物质，它们塑

形后可以很“结实”。但也正因结实，让它掩埋后，不能像天然垃圾那样，被土壤中的微生物分解。哪怕过几百年，它仍然能坚挺地“活着”，对土壤造成严重污染。于是，人们便想发明出一种可以被微生物分解的塑料，来代替发泡塑料。

其实，有这种能力的塑料，早在1970年就已经由美国人格里芬研制出来了，称之为“可降解塑料”。他在塑料中添加了淀粉和吸光剂——淀粉可以当作土壤里微生物的养料，它们利用淀粉时，也就顺便拆散了塑料的分子构架。而吸光剂则可以让塑料见光后，加速其氧化解体进程。一直以来，这种塑料都用于搭建农业大棚，但在1999年前后，人们也开始用它来制造一次性餐盒，并使它渐渐成为一次性餐盒界的“霸主”。

玉米淀粉餐盒：

真的可以吃！

实际上，可降解塑料餐盒，也并不能完全降解得干干净净。后来的研究发现，可降解塑料中的淀粉

含量越高，降解得才越彻底。而我们常用的可降解餐盒，淀粉含量只有50%左右，降解程度并不高，最多只能分解成小碎片就到头了。可要提高淀粉含量，塑料就很难凝固成形。所以人们继续研发着新材料，来制造一次性餐盒。

在尝试了多种天然材料后，日本科学家突然发现，既然淀粉可以完全降解，那为何不绕开塑料，只用淀粉呢？于是在2004年，淀粉餐盒诞生。淀粉是很多农作物的主要成分，主要由直链淀粉和支链淀粉两种分子构成，在遇水受热后会发生“糊化反应”，变得很黏稠。再加入植物纤维做它的“骨架”，以及能让它凝固的“固化剂”后，淀粉就会变硬成型。

但如果淀粉中支链淀粉含量越高，溶水性就会越差，不能形成均匀的淀粉糊。所以，最后被挑中的，是支链淀粉含量最少的玉米淀粉。从外表上看，玉米淀粉餐盒跟纸质餐盒很相似，但颜色偏黄，质地也较粗糙，靠近它还能闻出淡淡的爆米花味。而且它真的可以吃，或许这才是环保的最高标准吧！

（责任编辑 郭亦城）



玉米淀粉餐盒虽能吃，但由于添加了荧光剂，还是少吃或不吃为好。



肺活量

呼吸有度, 压强控制

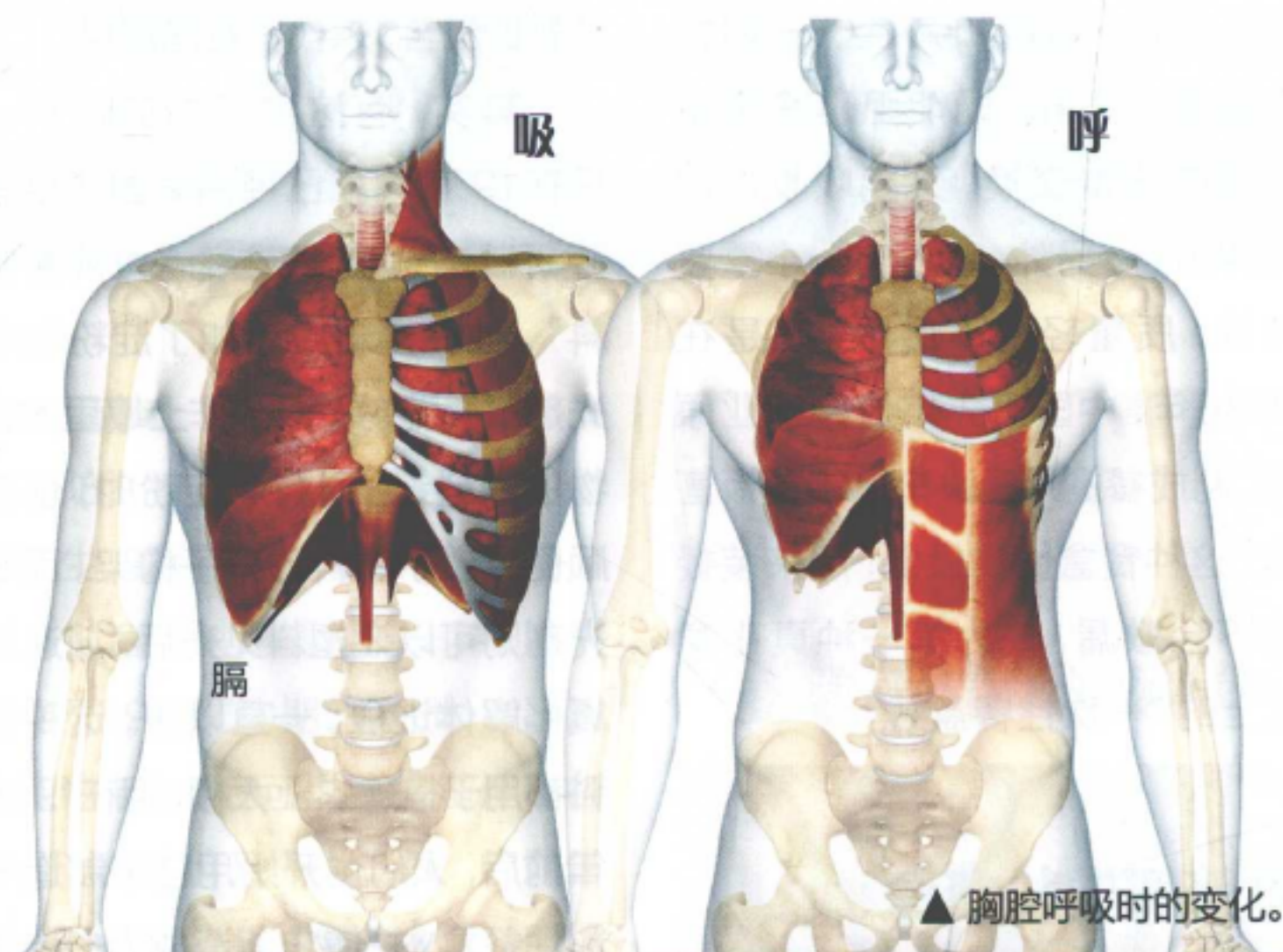
撰文 / 曹阳 绘图 / 苏义

呼吸这个看似平常, 但每天都要进行成千上万次的生理活动, 其实也有一个考量指标: 肺活量。它不仅是计算到底有多少气体参与了人体呼吸, 也是反映健康程度的指标。只不过, 这个“量”并不完全由“肺泵”的功率决定, 它的大小始终都是由体内环境的“气压差”主宰着。

“吹”出来的健康指标

我们从小到大, 几乎每年都要做一次体检, 其中有一项, 看起来就像游乐场里的“砸大锤”, 只不过把拿锤子砸换成了用嘴吹, 看你能吹出多少分——这个数值, 测量的并不是你“吹力”有多大, 而是吹出多少气, 这便是评估健康的一项重要指标: 肺活量。

肺是掌控气体交换的器官, 吸入的氧气从这里进入体内, 使各器官能有充足的“燃料”正常运转。同时, 体内代谢产生的废气: 二氧化碳, 也是通过它排出体外。肺活量是指人一次最大程度吸气后, 再尽最大能力呼出的所有气体量。因此, 肺活量越大, 就表明吸入氧气和排出二氧化碳的能力越强, 健康指数也就越高。



▲ 胸腔呼吸时的变化。

体腔=胸腔+腹腔

你可不要以为人的体腔是一个大整体, 其实它是由胸腔和腹腔构成。胸腔就是由胸骨、胸椎和肋骨围成的空腔, 里面包含了肺和心脏, 与装着肠胃肝肾等器官的腹腔之间, 由一道叫“膈”的肌肉组织阻断。胸腔存在的意义是为肺的呼吸营造出密封的低气压环境, “膈”则是为了保证肺的扩张收缩, 不会影响到腹腔中的脏器。

肺里能装多少气?

作为体内外气体交换的中转站,气体都会短暂地存储于肺中。别看它们无影无形,其实是要占体积的,肺能容下气体的体积,称之为“肺容量”。通常,一个成年人的肺容量在4500毫升左右,差不多有12听可乐那么多,可体检时,为何“吹”出的数据往往只有3000多毫升呢?

这是因为,我们测出来的“肺活量”并不等于就是“肺容量”。在肺里,始终还存有约1000毫升的气体,是人体无论如何也动用不了的——这是由于体内存在着“压强差”。

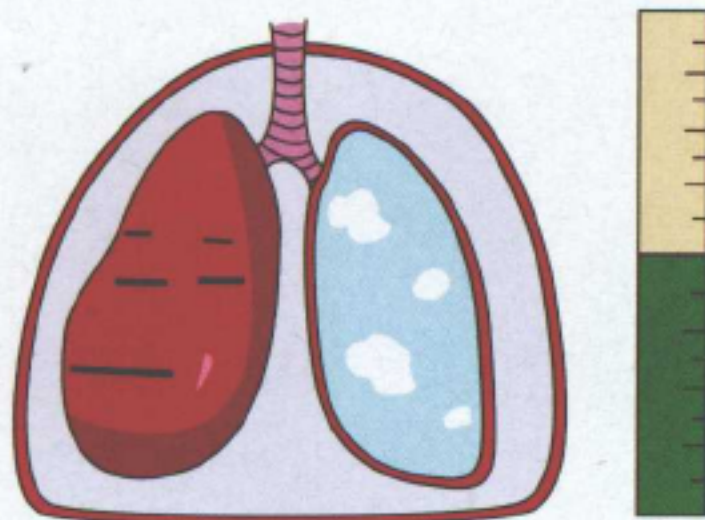
压强差:肺动力的源泉

气体不光占体积,也会产生压力和压强(压力在单位面积上的强度)。两股气体之间,不论有没有阻隔,只要压强不等,就会形成“压强差”,压强大的一方会挤压压强小的一方,使其空间变小,压强被迫升高,直到两边压强相同为止——肺在呼吸中的任何状态,都跟“压强差”密切相关。

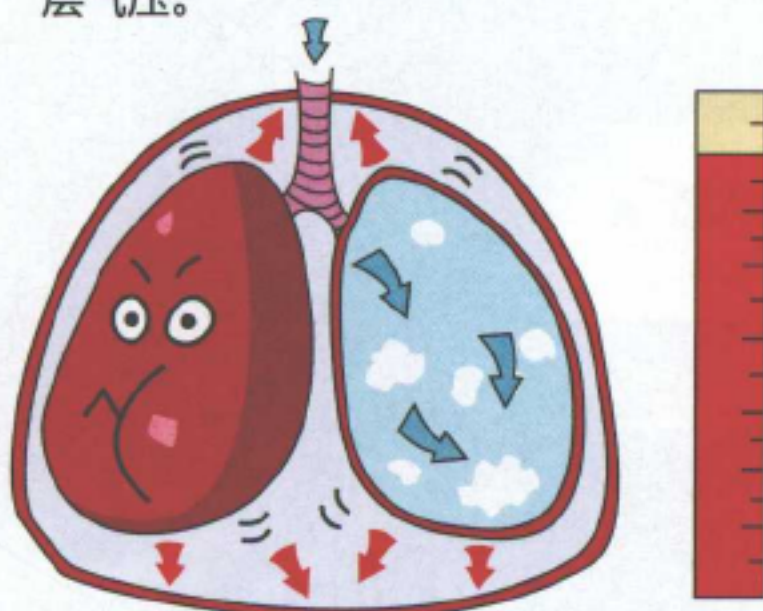
肺并不像肠胃肝肾等器官,相互挨着“陈列”在体内,而是被套在一个密闭的“套子”中,这个套子就是胸腔。于是胸腔与肺之间存在着一个“夹层”,肺里有气压,夹层里也有气压,它俩的气压差就是呼吸原动力。

肺通过呼吸道与外界相连,能像气泵一样主动呼吸气体,导致肺里的气压变化。不过,就算肺里气压再小,也要比“夹层”里的气压大,这让肺始终对夹层保持着压迫,在任何时候都是撑开状态——肺里呼不出来的那1000毫升左右存气量,正是为了维持这种状态。

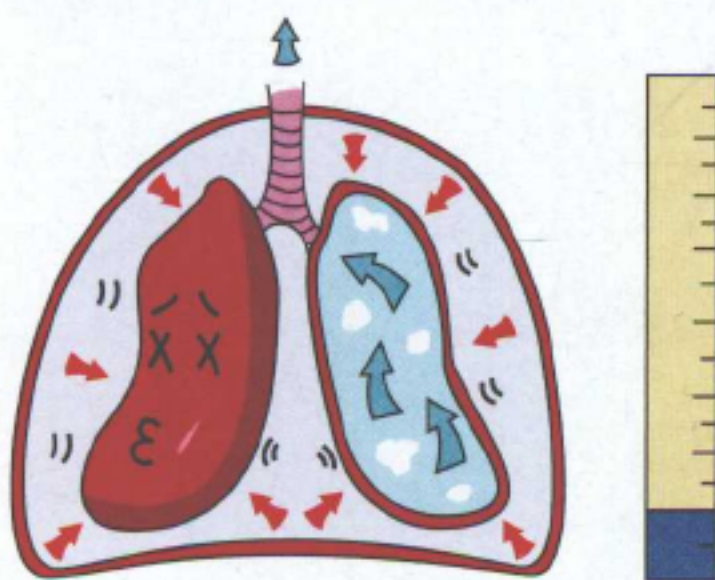
当然,肺在呼吸时的扩张和收



▲ 呼吸间状态:肺内气压约等于夹层气压。



▲ 吸气状态:肺内气压增多,气压变大,挤压“夹层”空间。



▲ 呼气状态:肺内气压减少,气压变小,夹层挤压肺部。

缩也是有度的。吸气时,肺内压强升高,夹层被进一步挤压,里面的压强也随之提升,当它与肺内压强相等时,肺就停止扩张了,人也就不能再继续吸气。而呼气时,由于肺内的气体量减少,导致压强随之降低,当与夹层的压强达到一致时,肺便不能再收缩了,人也就呼不出一丝气体。换句话说,肺部肌肉的爆发力和耐力再强,也不会对肺活量有什么影响。

锻炼飚高,损伤暴降

肺活量越大身体越健康,想要提高肺活量,最有效的方法就是多做有氧运动。人做有氧运动时,吸

入的空气量是正常呼吸时的6倍以上,若经过长时间的适应过程,肺里气体的储存量和交换量都会提升,肺活量自然就增大了。而肺部组织的弹性若受到损害,则会影响肺的扩张收缩程度,比如吸烟和患肺结核,都会使肺部组织僵化,伸缩性减弱,导致肺活量降低。

除此之外,肺与胸腔夹层之间的“压强差”遭到破坏,也会严重影响肺活量。当肺部出现破损,肺里的空气就会从破损处进入夹层,打破两者之间原有的“压强差”,导致吸入的空气量大幅减少,人会感到胸闷气短,这就是“气胸”病。在碰撞激烈的橄榄球、冰球等运动中,就经常有运动员因身体冲撞,导致肺部出现裂痕患上“气胸”。

(责任编辑 郭亦城)



▲ 在橄榄球运动的剧烈冲撞中,就算护甲也不能保证不发生“气胸”,因为那是“内伤”。



▲ 长跑有利于增强肺活量。



微型“立体画大师”

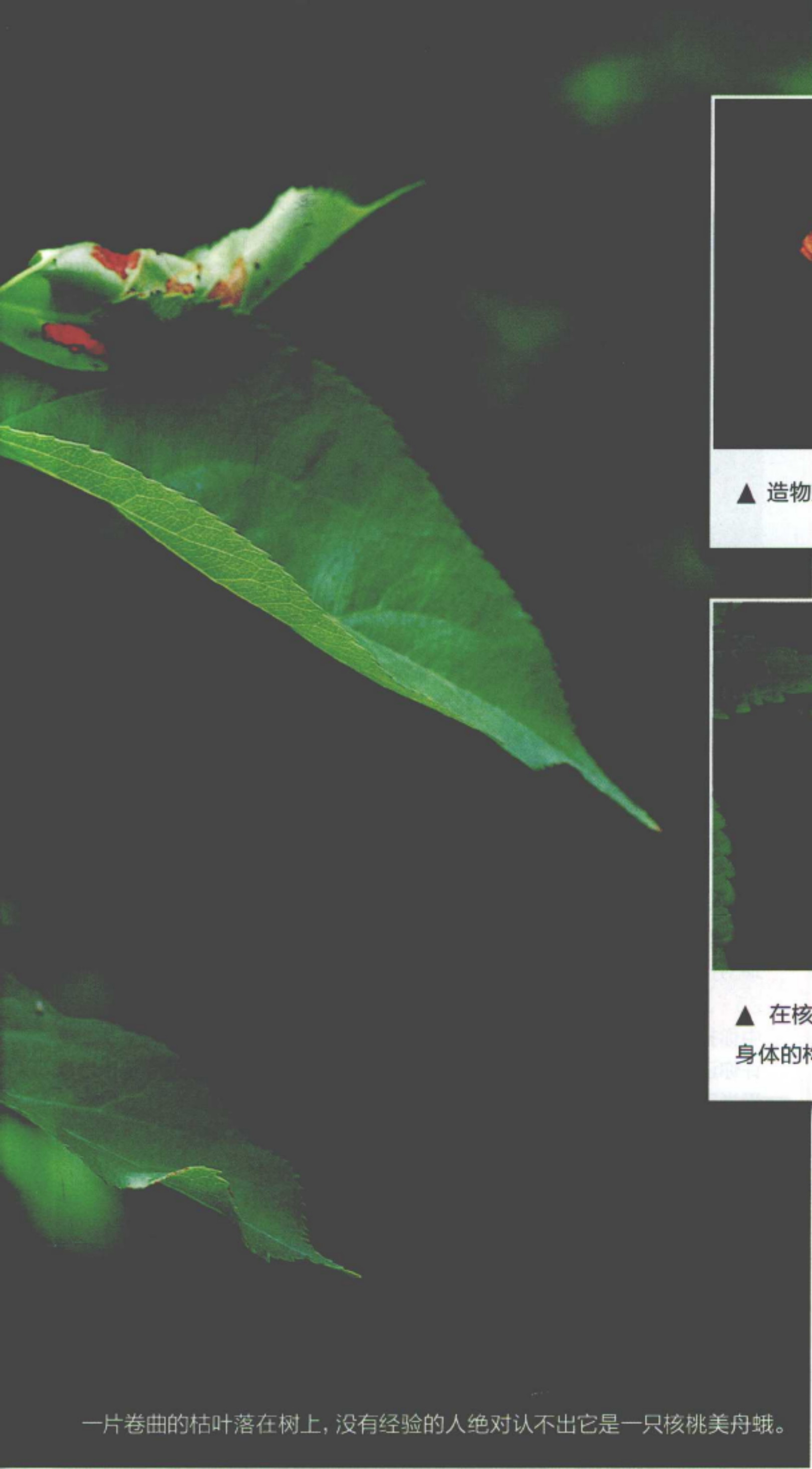
撰文/嘉楠 摄影/唐志远

8月底，万物繁盛的时候，正是走入大山探寻昆虫的好时机。夜晚，我们点亮一盏灯，吸引了很多蛾子飞来，有些种类在白天很难见

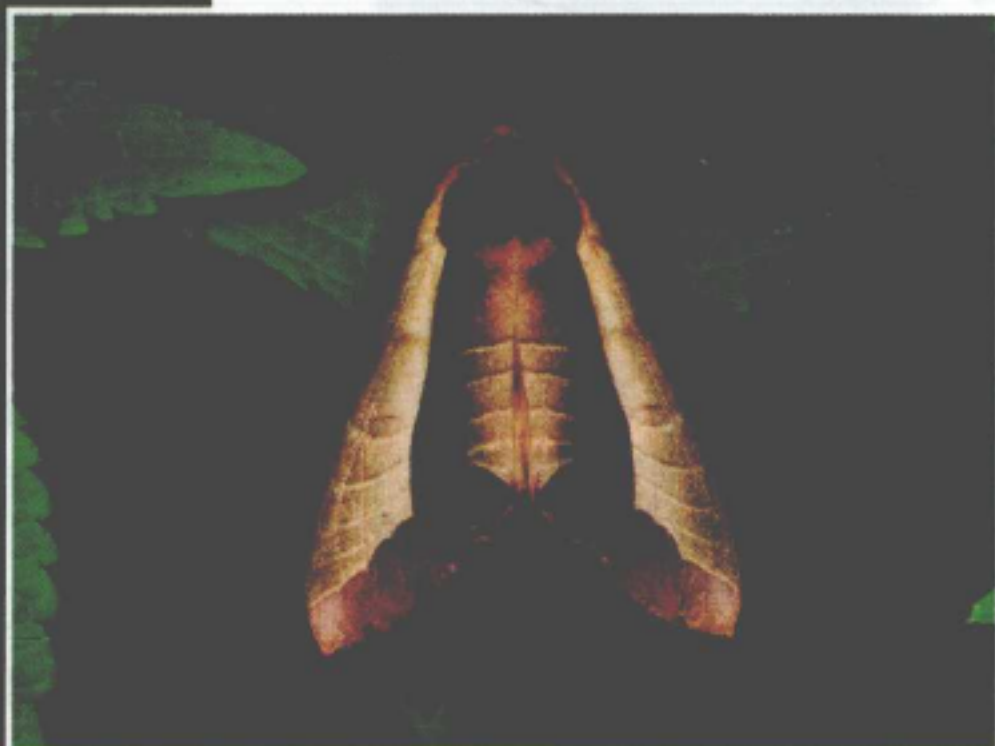
到，而且美丽丝毫不逊蝴蝶。我们一边欣赏，一边不停地拍照。

突然，一阵风袭来，灯被吹得摇摇晃晃，虫儿也纷纷惊飞，等了

好久，风都没有停的意思。我们只好回屋睡觉。收灯时，我看到旁边的树上落着一个卷曲的枯叶，这个季节很少见到枯叶，我略感奇怪，



▲ 造物主在平面的翅上绘出了立体的枯叶图。



▲ 在核桃美舟蛾放平翅时俯视它，才能理解它身体的构造。

一片卷曲的枯叶落在树上，没有经验的人绝对认不出它是一只核桃美舟蛾。

但也没有多想，扭头回房了。

第二天走出房门，环视着周围养眼的翠绿，咦，有一处褐色极为扎眼，还是那个枯叶！一晚上的风都没把它吹走？难道被什么脏的东西黏住了……虽然想起来很恶心，但强烈的好奇心还是驱使我走

过去看了下——嗯？叶片下面还露出了两个贼溜溜的眼睛？一条腿也不争气地露了出来……原来是著名的拟态生物：核桃美舟蛾！

核桃美舟蛾虽然在中国分布广泛，但并不常被发现，因为它的隐藏技术绝对称得上殿堂级。如果

你只看它的侧面，甚至很难理解它的构造，等到俯视它时，才真相大白：它的前翅虽然完全是平面的，但通过不同颜色的鳞片排列，生生地“画”出了一个立体的枯叶图，在“卷”过来“枯叶”背面，连“叶脉”都是立体的！这大师级的裸眼3D效果，实在令人叹为观止。

我赶忙叫来同伴一起拍摄，它受了惊扰，爬到了另一片叶子上，翅也放平了下来，这样就一点也不像枯叶了。但还没等我们着急，它就自己把翅又立了起来，一动不动。让人只看到一侧的翅，就能保持“立体画”的完整了。

（责任编辑 张辰亮）

上期我们一起在游乐园里畅游了一番,这次又去哪里玩呢?去时空隧道转转如何?如果你有机会穿越时空,会发生什么好玩的事呢?马上来测试一下。

1. 你来到时空隧道的入口,面前是一扇回到过去的门。它是:

- A 开着的。
- B 关着的。
- C 紧紧地锁着。

2. 你想办法把门打开:

- A 一眨眼的工夫就穿越了。
- B 经过很长的隧道,撞来撞去才回到过去。
- C 走错了好几条路最终才回到过去。

3. 在过去的时空中,你:

- A 因为掌握了现代的知识,大家都觉得你有“超能力”。
- B 生活还算习惯,但总觉得缺点什么,做什么都不顺手。
- C 总觉得不适应,不习惯这里的种种。

4. 你愿意在这里生活多久?

- A 想多呆些天,因为真的很快乐。
- B 一周左右的时间足够在这里转转了。
- C 一天都不想多呆。

5. 自从来到这里,你一直在寻找进入下一段时空隧道的入口,它是:

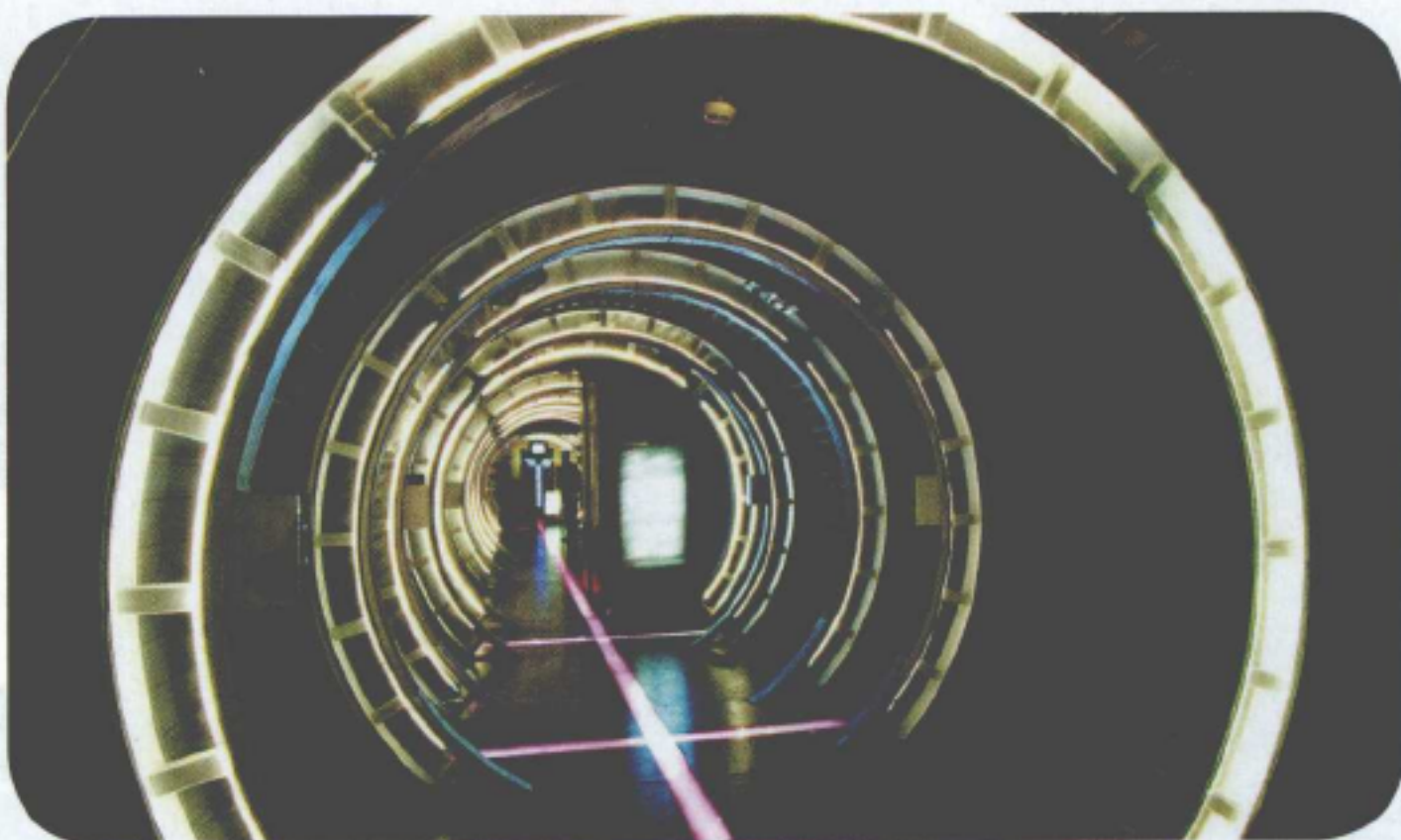
- A 通向未来的。
- B 回到现在的。
- C 进入更远的过去。

6. 后来,你找到穿越到未来的隧道入口:

- A 你充满期待,感觉会看到完美的景象。
- B 你很好奇,不知道会发生什么。
- C 你有些担心,怕会看到不好的景象。

7. 当你进入隧道时,那个入口突然消失了,取而代之的是:

- A 闪烁五彩光芒的光球。
- B 一个穿衣镜,照出你的模样。
- C 一把木头椅子。



上期我们测试了快乐的广度,本期我们测试的是快乐的深度。心理学上,快乐的深度是指内心深处对生活的态度,具体表现为对自己过去的接纳程度。每个人或多或少都有一些不太愉快的经历,有些人会把痛苦记在心上,以至于限制了自己当下和未来的生活。比如有人曾经被鱼刺卡住,严重到上医院,从此就不再吃鱼。反之,对过去的接纳度越高,快乐的深度就越深,未来的生活也更容易获得快乐。

解析一:我能善待自己的过去吗?

潜意识里你对过去的接纳度高吗?请计算1-4题的得分。A选项5分,B选项3分,C选项1分;其中第4题双倍计分。

25~21分:“开着的”穿越之门和“瞬间穿越”代表着穿越很顺利,现实中你并不介意面对自己的过去。曾经的挫败甚至苦难都被你笑着接受了,或许你还总是拿自己过去的囧事当笑话讲。这种接纳态度,能帮助你快乐地享受当下的生活。

20~12分:你通常对过去采取忽略的态度,不愿去回忆伤心的往事。回到过去后总感觉“不顺手”,是因为过往的不愉快会在潜意识里生根发芽。比如你曾经发生过溺水事故,那多半不会再对水边的活动感兴趣了。

11~5分:过去发生的很多事可能让你至今无法释怀。“一天都不想多呆”意味着你很介意自己的过去,“走错了很多路才回去”也反映了你潜意识里对过去的接纳。类似“要是那时我这样做就好了”的想法,时常出现在你脑中,引发你的懊恼,让人很难有好心情。

解析二:未来会怎样,该如何保持自己的快乐呢?

以你目前的状态看,潜意识里你对未来的生活抱着怎样的态度呢?看看第5-7题的答案,A选项5分,B选项3分,C选项1分。

15~11分:你对未来充满期望,这种期望源于内心的自信和乐观。“五彩光球”代表着五彩斑斓的未来,光芒也是期望的象征。现实中你往往有明确的生活方向,会通过自己的努力赢得快乐。

10~6分:你对自己的未来充满好奇心,这是你探索世界的动力。你很可能已经有了自己的规划,但内心缺乏一点自信,“不知道会发生什么”也代表着你对自己能力的不确定性,你也许需要做一些增强自信心的事。比如你计划未来在音乐领域有所建树,那不妨现在试着谱曲写词。

5~3分:不知道为什么,你对自己的未来并不看好。也许是因为你没有明确的目标,也许你并未付出实际的努力。对未来的担忧,甚至让你想回到“更远的过去”以逃避现实。你大概需要找一个目标,锁定未来的方向,这样才能快乐地生活。

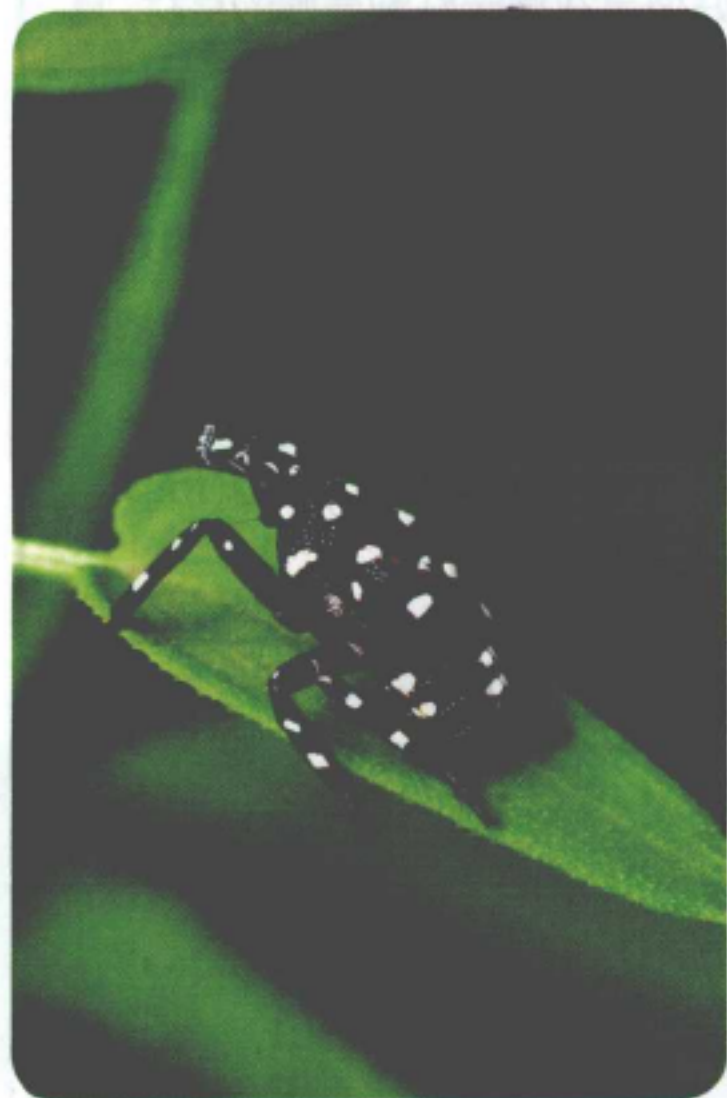
(责任编辑 童晓崇)



扫描二维码 答案提前晓

博物找茬儿

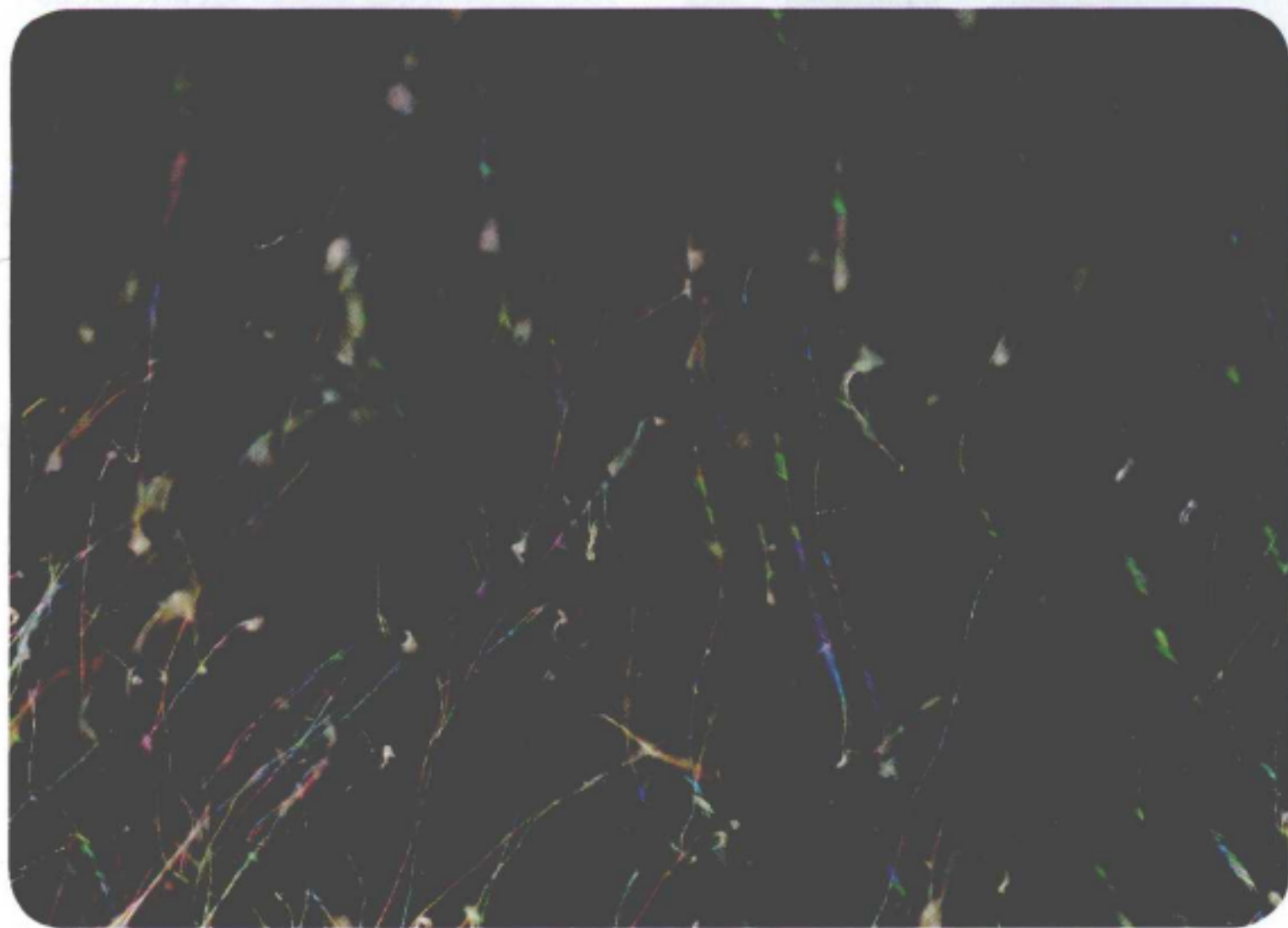
一身白芝麻



这只小虫身上洒满白芝麻，在绿叶丛中引人注目。六处不同，等你发现。

这个问题留给你

新一轮竞猜从2014年03月到2014年10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。



乱丝

这些凌乱的细丝是一种植物的纤维，在春天很容易找到它。猜猜它是什么？

上期答对朋友的名单：诸自 李春君 吴伟杰 王亚辰 王哲祺 吴奥博 柳方舟 柯静宜 李莱研 林隽青 夏颢天 丁海清 王飞尔 张鹏程 陈乐凯

上期答案

“黑白配”的是曲纹拓灰蝶，它正在吸食银胶菊的花蜜。“拓”是一种传统“复印”工艺：在石碑等器物上蒙上湿纸并捶打，使之凹凸分明，再涂墨显出图样。拓灰蝶身上的黑白斑纹，确实就像拓印出来的一样！



你猜对了吗

2014年04月号的答案

“粼粼细浪”是生姜的表皮。它布满细纹，还有许多黄色油点。生姜含有多种挥发性油脂，它们能加快血小板的凝聚，并有杀菌作用。因此，要是做菜不小心切到手，可以把生姜碎末敷在伤口上止血。干姜中的挥发性油脂含量比鲜姜更高，所以止血效果也更好。



在2013年7月-2014年2月的竞猜中获胜的朋友是：牟劲松、林彦辰、蒋世翔、邓子钦、陈俊灼。请将地址、邮编、收件人、联系电话等信息用email发到博物邮箱，将给你寄去神秘小奖品。

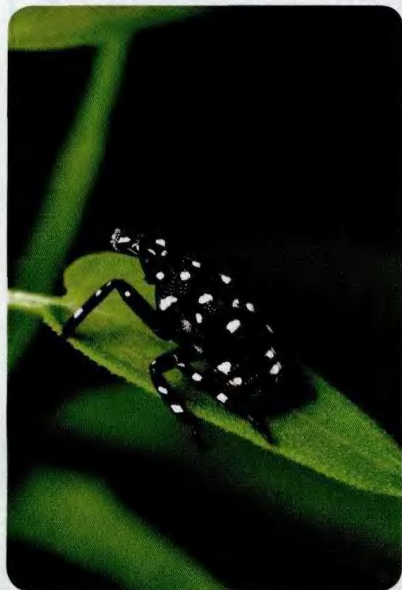
参与方式：发email至bowu@cng.com.cn或寄信到编辑部，地址见第6页。（截止日期当月15日）（本版摄影/唐志远 责任编辑/林语尘）



扫描二维码 答案提前晓

博物找茬儿

一身白芝麻



这只小虫身上洒满白芝麻，在绿叶丛中引人注目。六处不同，等你发现。

这个问题留给你

新一轮竞猜从2014年03月到2014年10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。

上期答案

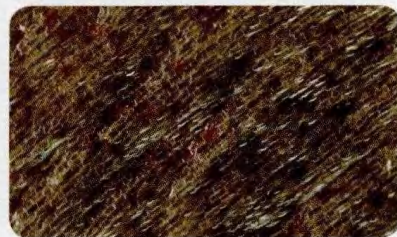
“黑白配”的是曲纹拓灰蝶，它正在吸食银胶菊的花蜜。“拓”是一种传统“复印”工艺：在石碑等器物上蒙上湿纸并捶打，使之凹凸分明，再涂墨显出图样。拓灰蝶身上的黑白斑纹，确实就像拓印出来的一样！



你猜对了吗

2014年04月号的答案

“粼粼细浪”是生姜的表皮。它布满细纹，还有许多黄色油点。生姜含有多种挥发性油脂，它们能加快血小板的凝聚，并有杀菌作用。因此，要是做菜不小心切到手，可以把生姜碎末敷在伤口上止血。干姜中的挥发性油脂含量比鲜姜更高，所以止血效果也更好。



在2013年7月-2014年2月的竞猜中获胜的朋友是：牟劲松、林彦辰、蔺世翔、邓子钦、陈俊灼。请将地址、邮编、收件人、联系电话等信息用email发到博物邮箱，将给你寄去神秘小奖品。



乱丝

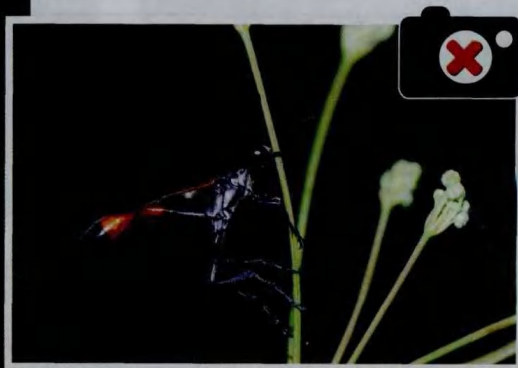
这些凌乱的细丝是一种植物的纤维，在春天很容易找到它。猜猜它是什么？

上期答对朋友的名单：诸自 李春君 吴伟杰 王亚辰 王哲祺 吴奥博 柳方舟 柯静宜 李莱研 林隼青 夏颢天 丁海清 王飞尔 张鹏程 陈乐凯

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）

✓ 沙泥蜂用6足紧紧抱着枝条，大顎也紧紧咬住毫不放松。它这样把自己挂在枝条上，好像是在展示纤细曼妙的身材，其实此刻它正在睡大觉呢。选择竖构图拍摄是为了避开边上杂乱的枝条，沙泥蜂停歇的枝条斜在画面中央形成了完美的对角线构图，而背景处虚化掉的枝条刚好填补了右侧的空白。

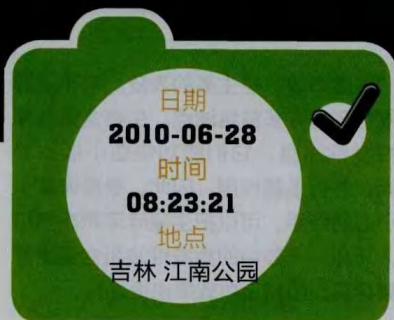
✗ 横构图拍摄，很难避开杂乱的枝条，主角会受到干扰。



撰文·摄影/远阳

沙泥蜂

睡着了才好拍



我们在拍摄小动物的时候，总希望模特们在镜头前表现得活跃一点：帅气有型的姿势再加上炯炯有神的大眼睛，看起来才够生动。今天的拍摄对象是睡觉的沙泥蜂。一想到要拍摄睡觉的模特，你可能多少会有点发愁，脑海里想象着模特闭着眼睛，流着口水，四仰八叉地趴在那里，好难拍啊。其实不用担心，像

所有昆虫一样，沙泥蜂没有眼皮，所以它们睡觉也不会闭上眼睛，你照样可以拍到它们的大眼睛。而且它们睡姿独特，总是能睡得又帅又萌。

沙泥蜂在全国各地都很常见，它属于体型修长的蜂类，胸部和腹部连接处非常纤细，腹部前半截为橘红色，很容易辨认。白天阳光充足的时候，沙泥蜂非常活跃，它们会飞到花

丛中舔食花蜜补充能量。因为它的口器非常短，只能吸食花朵较浅处的蜜露，所以在一朵花上停留的时间不会太长，拍摄它们的动态着实不易。

沙泥蜂经常会到地面上活动，天气晴好时经常看到它们在泥沙地上刨坑，这也是它们名字的由来。选好地点后，沙泥蜂先用前足在泥沙表面刨出一个浅坑。随着挖掘的深

入, 它会用前足和大颚配合着, 把泥沙团成小球运出来, 很快就能挖好一条隧道, 然后在隧道的尽头掏出一间密室。挖完洞, 它们再出去打猎, 把蜚蠊的毛虫运到密室里当储备粮, 然后在毛虫身上产卵, 让幼虫一孵化就有肉吃。全都安顿好之后, 沙泥蜂才倒退着爬到洞口, 用土块堵住洞口, 它还会叼着小石块把洞口的土压平。如果能够用相机把整个过程记录下来, 会非常有趣。但这一系列活动, 通常都在光秃秃的泥沙地上进行, 很难拍出漂亮的效果。正好, 劳动了一天的沙泥蜂也累了, 该到休息的时候了。

沙泥蜂会选择空地上比较高挑的植物枝条, 或者枯枝作为睡觉的地方, 这样的位置远离潮湿的草丛, 几乎不会被夜露打湿, 而且在早晨能够尽快被阳光照射到。拍摄沙泥蜂睡觉并不一定要早起, 黄昏时分或者是大雨来临前, 都能在枝条上找到睡觉的沙泥蜂。它们用6足抱紧枝条似乎还不放心, 干脆用大颚紧紧咬住, 这样即使睡着了刮起大风, 也不用担心会从“床”上摔下来。尽量选择睡在鲜活枝条上的模特, 干枯枝条拍出来实在不好看。拍摄时动作一定要轻缓, 如果沙泥蜂一直保持身体呈45度倾斜, 就表示可以放心拍摄。如果它抬高身体, 表示它已经被惊醒, 很快就要起飞了。选择侧面角度拍摄, 可以清晰地展示沙泥蜂的睡姿。当模特收拢翅膀, 6足抱紧草棍的时候, 刚好形成了很好的焦平面, 可以适当放大光圈, 虚化掉杂乱的背景。请放心, 尽管沙泥蜂拥有能捕获毛虫的蜚刺, 但只要你不捏住它, 它肯定不会攻击你。

(责任编辑 唐志远)



▲ 挖洞的沙泥蜂正把泥球从洞口拖出来。



▲ 沙泥蜂把毛虫蜚晕后, 拖回洞中储存, 作为幼虫孵化后的口粮。



▲ 除了沙泥蜂, 也有其他一些蜂类会咬住草棍睡觉, 比如这只切叶蜂咬住草棍后, “手脚”都放弃不用了。

2013

最真实的自然

2013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。

两岸翠绿的草传递着春天的气息，小溪倒映着大树的影子，那是岁月的积淀。

摄影/杨顺立



拍摄参数

机身

iPhone 4

光圈

F2.8

快门

1/190s

感光度

ISO80

最佳作品

其他点评：鲍瑞敏拍摄的日出确实很动人，但是前景也要稍微做一下选择；曾文厚拍摄的松鼠很可爱，只是它水汪汪的大眼睛虚掉了；陈沙原拍摄的桃花，逆光下花瓣的质感很好，只是前景部分虚化掉的花朵太多了；段捷耀拍摄的水寨风光，如果叶片的空隙处能把岸边的小房子露出来就更好了；郭昌浩拍摄的瀑布群，取景很好，可以尝试慢快门拍摄水流；庄舒涵拍摄的美丽白花菜构图很好，只是作为主体的花朵有些虚。

发来图片的还有：车晓、陈俊、陈沙原、陈雪琼、陈悦、陈志习、董禾、冀子睿、段瑞锋、冯寒沫、何金铠、李恩、李云岫、林汪炀、刘瑞昊、刘芮宇、刘筱、刘延新、刘一凡、刘玉林、严沛瑶、杨博文、杨亚光、于奕晨、喻翰臻、袁笑妍、张竞文、赵胜国、郑小璇、朱悱尧、朱子婷、刘钊、马政旭、密善杰、明璐、彭乐、蒲秋樱、谭玉涵、王一鸣、吴文瀚、裘常等，在此鼓励一下。

日落时分，隔着薄薄的海雾，西沉的太阳显得格外静美。

摄影/谢丰



画面很美，如果台阶上有两个人依偎在一起的背影就更好了。

拍摄参数

机身: Canon A710 光圈: F4.5

快门: 1/60s 感光度: ISO100

博物点评

西双版纳的夏天，潮湿炎热，强烈的阳光并没有让花朵失去活力，反而吸引了蝴蝶的光顾。

摄影/曹璐



右下的花朵有些残败，如果取景时候可以避开或者后期裁图处理掉会更好。

拍摄参数

机身: Canon 7D 光圈: F3.2

快门: 1/500s 感光度: ISO100

博物点评

正坐在湖边发呆，一抬头就看见这只红嘴鸥飞得很近，正向我打招呼呢！

摄影/海翔



如果红嘴鸥一直围着你飞，可以尝试一下逆光拍摄，光线勾勒出的轮廓会很美。

拍摄参数

机身: Canon 70D 光圈: F5.6

快门: 1/1250s 感光度: ISO100

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)