

「编者按」

美国作家贝琳达·雷西的《动物内心笔记》由清华大学出版社引进发行，书中通过近70篇小短文和120多幅生动有趣的图片，从情感和智慧两个角度探讨了各种有趣的动物行为。其中提到，对于没法用GPS的动物们来说，原来它们也有自己的方式辨别方向、规划路线，比如海豹会观星，圣甲虫(蜣螂的一种)天生就会绘制“星空图”……这些小动物随身携带的“导航仪”竟比人类现在所用的要高端多了。



《动物内心笔记》封面

听说你出门离不开手机导航？海豹、蜣螂们都笑了

——很多动物天生就会观星象、识方向

□贝琳达·雷西奥

大家身边一定有“路痴”的朋友，可能你自己就是“路痴”。在日常生活走了很多路，一不留神我们可能还是会“找不到北”。所幸如今现代科技发明了GPS，我们能随时随地用手机打开手机导航系统，“路痴”们都能顺利找到“回家的路”。然而，对于没法用GPS的动物们来说，它们是如何辨别方向规划路线的呢？说出来只怕你会嫉妒……



斑海豹天生会利用星空“导航” 图/视觉中国



克拉克星鸦 (资料图片)



圣甲虫在搬运粪球前会爬到球体上方跳个舞 图/视觉中国

斑海豹会观星象来导航

我们发现，斑海豹时常会跃出水面。它们想要查看水上的环境时，就会快速拍打自己的鳍状肢，以“弹跳”的姿势跃起。还有些海洋哺乳动物，也会通过拍打尾巴进行弹跳，从而跃出水面。

大多数海洋哺乳动物的弹跳都是为了搜寻猎物、防范天敌，同时也为了更好地看清水面上的游船或快艇，或是为了寻找岸上的地标，把它们当作参照物来确定自己的位置。

但根据博恩·默克、纳里·克拉塞尔、沃夫哈德·斯克罗斯和圭多·登哈德特几位科研人员的研究，当斑海豹在夜里弹跳时，它们可能是在利用天体导航。

了解海豹如何利用天体导航前，你需要理解两个“天体导航”的术语：导航星和方位点。导航星是一个诸如太阳、月亮、行星或单星的天体，它被当作导航的参照物；方位点是指导航星正下方地平线上的点。

在人类的航海史上，当水手跨越海洋时，他们会依靠导航星和方位点的距离来确定自己的方位，以此计算自己和赤道的南北距离。斑海豹也可能用类似的方法进行导航。

研究人员将一个环形水池改造成天文馆：在环形水池上方加盖了一个穹顶，穹顶上能够投射大约6000个光点，以模仿北半球夜空的星体和星座。然后，他们分别培训了两只雄性斑海豹，让它们来

定位一颗导航星。研究中，导航星天狼星是夜空中最亮的星。此外，研究者还用一支激光笔提升了它的亮度。海豹必须从水池中央游向天狼星的正下方，如果他们能到达正确的地点，就会得到食物奖励。

测试过程中，研究者会随机转动穹顶。这样对海豹来说，天狼星就会处于一个陌生的位置。研究者也不再使用激光笔。但海豹始终能够准确地找到天狼星，并且准确地在水池中触碰天狼星下方的位置，适应环境后的它们观星的准确率甚至能达到100%。因此，研究者们都认为，斑海豹在辨认导航星方面具有“一流的精确度”，他们由此推断斑海豹会利用天体导航。

不过，斑海豹虽然具有利用天体导航的能力，并不意味着它们在夜里导航时确实会用到这种技能。在得到确切答案之前，我们还需要进行更多的研究。目前至少我们可以为“夜间海豹如何在开阔的海域导航”这个问题提出一个合理解释。

这项研究最为宝贵的一点是：它提醒我们，人类并不是唯一会观察星体的动物。海豹、鸟类、鲸鱼和其他很多动物都会夜观星象，在长距离迁徙时，为了保持正确的航向，都会利用星体作为参照物进行“导航”。

圣甲虫会默记“天体图”

圣甲虫是一种蜣螂，在古埃及的壁画中，我们常常看到它们的身影，它们被赋予“复活”和“更新”的寓意。这听起来就像是在这种小虫身上施的一个咒语，但是它们一些独特的行为确实可以解释它们“值得”这种寓意。

首先，圣甲虫喜欢把它们的卵包藏在粪球中，然后把粪球沿着东西方向来回滚动。这种行为可能会让古埃及人想到太阳落于西方又重新升起于东方的循环模式。古埃及人并不知道粪球中有卵，当这些他们看不见的卵孵化后，小甲虫会从粪球中爬出来，这时古埃及人又会以为，甲虫具有某种特殊的力量，能够重生，因此他们将这种甲虫称作“凯布利”，意为“自我重生，自我继承”。可能正是出于这种信念，古埃及人才会把“凯布利”供奉于神殿内，当作一个可以带来“复活”启示的神灵。

历经近5000年，“凯布利”的“使命”早已消失在历史长河中。科学家终于发现：这种曾带有“复活启示”光环的甲虫的确拥有“特殊力量”，而且是和星空有关。他们发现，粪便其实是圣甲虫的食物，也是它们制造卵球(孵化室)的原材料。雌性圣甲虫会在粪堆旁，尽可能多地收集粪便，并将之滚成弹珠大小的球体。然后，它们必须把粪球迅速收藏起来，不然就可能被其他一些喜欢走捷径的甲虫直接抢走或偷走。对一只小甲虫来说，制造一个弹珠大小的粪球需要花费很多功夫，而运走一个粪球也不是件容易的事。要最

快地运走这个粪球，就必须找到最佳的运输路线。它们发现，从导航的角度来说，最佳的撤退路线就是沿着直线将粪球推走，这么做还可以避免无意中又将粪堆转回原处。所以圣甲虫滚动粪球的行为确实都是一条精准的直线，非常神奇。

更神奇的是，在把粪球推走之前，圣甲虫还会表演一段“舞蹈”——它们会爬到粪球上方，旋转一周。这种“舞蹈”并非只跳一次，如果搬运途中遇到了障碍或者粪球滚偏了，它们还会再次“跳舞”。圣甲虫为什么要为粪球上“跳舞”呢？瑞典隆德大学的一个科学团队对其进行了研究，他们发现，圣甲虫的这种“舞蹈”正是为了进行定位。当它们爬到粪球上方时，其实是在查看太阳或月亮的位置，并利用这些信息来设计一条通往家门口的笔直路线。

为了验证这些甲虫是否真的会依靠星体进行“导航”，科学家在天文馆里设置了一个观察区，通过改变投射在穹顶的星河图，来观察甲虫们的行动。他们呈现了三种星空图来对圣甲虫进行测试：一种星空只呈现了夜空中最亮的恒星，一种呈现了闪着柔光的银河，还有一种呈现了所有的星体和银河。他们还给甲虫戴上了阻挡视线的“帽子”，测试它们在看不到夜空时如何“导航”。在后两种情况下，甲虫们都行动迅速，并很快找到最直的路径执行回家任务。一旦看不到银河，甲虫们就会放慢脚步，开始走“迂回路线”。如果给甲虫戴上了阻挡光线的“帽子”，它们就会

迷失方向——为了确认不是戴帽子的感觉导致了甲虫对方向的迷失，科学家还给甲虫们使用了透明的“帽子”重新测试，从而证明问题并不在于“帽子”，而在于“帽子”阻碍了它们观看星空的视线。显然，测试证明了银河之光似乎对甲虫们的行动路线极其重要，但是科学家还是不知道甲虫具体是如何“导航”的。毕竟，甲虫们在行动过程中，其实并没有不断地重新爬到粪球上去反复确认星体位置，而是能够看一次后，就一直沿着直线行走。

为了解开这个谜题，科学家们又设计了另一个实验。他们先利用天文馆的投影设备重新编排了月亮和星星的位置，然后放出甲虫，观察它们对这个全新星空的反应。结果发现，甲虫依旧跳起“导航舞”，并在新的夜空下找到了自己的方位，然后在测试区走出了一条独特的“甲虫路线”。也就是说，甲虫就是看着天空中的星体位置来确定路线的。然后，科学家又在等甲虫跳完“导航舞”，并在既定路线上行走了一半之后，再次投射一个不一样的星空图。这一次，甲虫的确偏离了原先的路线，并更新了路线。

科学家终于明白，圣甲虫其实是在粪球上跳舞时，先在大脑中为星空保存一张“快照”，之后在行走途中，它们会不断地将这张保存在大脑中的星空图和真正的外在星空进行对比。凭借这种方法，它们就能确保不偏离轨道。

记不住东西放在哪？向星鸦学习吧

鸦科鸟类包括乌鸦、渡鸦、喜鹊和蓝松鸦等，克拉克星鸦也是其中一员。鸟类和啮齿类动物都会在食物充裕时储存食物，留待匮乏时期食用。每到夏季结束，克拉克星鸦也会为冬季储备食物，这种行为被称为“贮食行为”。

每种动物都有自己独特的储存习惯和策略，所有储粮行为的重点都是要谨记储藏的地点。动物的生存有赖于此。而克拉克星鸦最特别之处在于，它们不仅懂得储藏食物，不可思议的是它们惊人的记忆力：在长达9个月之后，它们仍然会记得全部超过5000处储藏地的准确位置。比如，克拉克星鸦主要以细小的松子为食。它们会在舌头下方的小口袋里，每次收集大约95颗松子，然后分批收藏到不同的地点。有人统计过，在贮食期内，克拉克星鸦会收集总计约3万颗的松子，并将它们分批收藏在大约5000处不同的

地点，所有地点可能会覆盖16~160平方千米的范围。然而就算地貌会因天气变换而改变，过了好几个月后，它们也仍然能够找到这些食物。

克拉克星鸦是如何完成空间记忆的呢？科学家史蒂芬·范德·瓦尔和拉塞尔·巴尔达认为，星鸦为这些它们认为很重要的地标绘制了“心像地图”，然后将食物储藏地点标记到这些地标的相关位置中。他们猜测，星鸦可能利用了三角测量技术，来记忆地标中各个储藏地之间的距离和方位。比如，星鸦可能在一块石头、一棵树和一条河附近储藏了食物，它们就会用心记住这些细节：在河流以东2.1米处，在石头以南0.9米处，或在树木以北3.7米处。在实验中，范德·瓦尔验证了这个理论。他来到星鸦的储藏地，并移动了这里相对应的一些地标，果然，星鸦就再也找不到这个储藏地点了。(原文阅读 授权转载)

晒被子 也有“正确姿势”

□苗苗

天终于放晴，趁着阳光正好，很多人都把被子搬到了太阳下暴晒。但你掌握了晒被子的正确姿势吗？晒被子也有很多小窍门，晒对了，被子才会更暖、更舒服。方法错了，反而会让被子的保暖性下降。

收回来的被子最好也不要立刻叠起来，被“储存”起来的温暖会容易让尘螨大量繁殖，所以晒完被子后，应在室内先放凉，等热气散去再收起来。

不同材质不同对待

我们现在使用的被子常常有不同的填充物，比如有棉被、化纤被、蚕丝被、羽绒被、羊毛被，等等。不同材质的被子也应该区分对待。

棉被中的棉花容易受潮且潮湿慢，需要经常晾晒，最好每隔两周晒一次，大概晒3~4个小时为宜。晾晒后轻轻拍打，有些结块的地方可用手轻轻拽开，使其恢复蓬松。

主要是填充涤纶纤维的化纤被，本身不易吸湿，晾晒主要是为了杀菌，所以在太阳

下晒2~3小时就可以了。而且化纤物质在高温下会释放出化学物质，晾晒的时候可以在上面覆盖一层棉布再晒。

蚕丝被、羽绒被绝对不能直接在阳光下暴晒，因为它们容易受到紫外线的氧化，引起被子中的纤维受损，从而令保暖性能降低。这两种被子应以通风干燥为主，在阴凉处晾晒1~2小时即可。

羊毛被吸湿性强，容易受潮，更容易招虫，所以需要经常晒，但是也不能长时间在阳光下暴晒。高温会使羊毛中的油脂产生腐臭味，再次使用时容易产生不良感受，而且暴晒易使羊毛失去弹性。

还有个小技巧值得分享：如果觉得被子有异味，可以晒前先在被子上适量喷点柠檬水，再放置于通风处晾晒一小时即可。

潮人审美

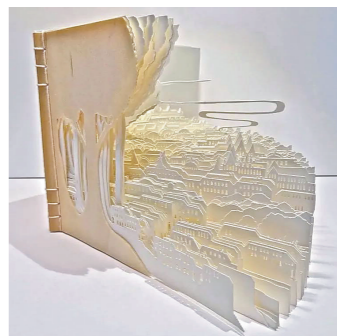
光影下看书页纸雕

日本艺术家柴田亚由美的纸雕常常看得让人目瞪口呆，她只是以数十张乃至百张白纸，便创作出一片立体而复杂的城市景观或一块森林雕塑。细品，每一寸都是细节，甚至会让人产生向往游历其间的情绪。

有人称赞她的作品空灵、大气。有的创作是一种沉浸式的大型装置，有的则是如微雕般精美细腻，但通常主题都是自带穹顶的城市建筑或从林寻宝的原始森林。这些“风景”看似熟悉，却并不是来源于生活中某个特定的地理位置，艺术家本人说，它们来自于对未来的畅想，是她“希望地球未来可能成为的样子”。

柴田亚由美说她描绘的是一个人类和自然形态共存的世界。她采用“阴阳”相显的创作手法，让作品呈现出光影交错的景象。她说：“通过光的映射来看这些作品会更加立体丰盈，因为光代表着精神和生命，它可以渗入我的每件作品，让观者看到太阳是如何升起，并将生命带入这个世界的。”她认为，自己的作品应该是“一个可以仔细观察的有生命的世界”。

她选择纸来做雕塑的原材料也有缘由。纸的日文发音是kami，她说白纸在日本是一种“神道信仰”，是神圣的材料，被认为“与大自然相通”。她说自己的创作中，每一张剪下的纸都代表着自己对美好世界的一个祈祷。(文/BOBO 图/资料图片)



天晴正好晒被子 图/视觉中国

不能晒太久，晒完不要拍

我们经常用到的被子最好一个月晒一次太阳，最少也该三个月晒一次。因为被子跟我们的皮肤长期接触，很容易滋生螨虫，皮肤敏感的人会因此长出红疹。我们的身体会分泌汗液与油脂，沾到被子上也容易滋生大量细菌。而阳光中的紫外线可以杀菌灭螨。

换季的时候，也应该把要放置起来的被子拿去晒一晒；从储物柜中取出被子时，也最好在太阳下先晒好晒再用。因为密闭的储物柜中可能有甲醛，也容易囤积在被子里，晒一晒可以令其挥发掉。

但晒被子并非时间越久