

■ 新知

文·本报记者 李 玥

# 动物为什么会产生恐惧行为?

近日,浙江象山影视基地道具马受惊造成了人员伤亡事件。为什么马会受惊伤人呢?

中国农业大学动物科技学院韩国才教授说,马受惊是其经常性的一种行为。要认定为马受惊必须同时具备两点:一是马感到了威胁、恐惧、害怕;二是出现逃跑的情况。在逃跑时会对人和物造成伤害。马主要是靠视觉、嗅觉、听觉三种感觉来感知外界的。马的视觉不好,特别是对于静态物体的识别能力很差,但对于环境中的声音极为敏感,听到异常的声音,特别是听到了来自其背后的动静,易造成误判而逃跑或反击。

事实上,在动物界,像受惊这样的恐惧行为

并不只会发生在马的身上。只是,马易受惊且其受惊后的逃跑给人和物带来伤害的概率较大。恐惧是动物面对危险时发出的本能反应,家养动物虽然已经远离天敌动物的伤害,但仍存留恐惧情绪和行为,面对人类时仍做出躲避反应。

既然马受惊是一种恐惧行为,那么,动物的恐惧行为是如何产生的呢?对高等动物而言,行为主要是神经系统活动的结果,是神经系统能力的一种表现。北京大学生命科学学院尚玉昌教授撰文指出,神经系统的基本结构单位是神经元。神经系统内的通讯靠的是电脉冲的传递。其实,所谓动物的客观世界或环境在很大程度上是由感

觉和知觉共同决定的。感觉是指把环境刺激或能量(如声、光、热和机械力等)转变为电脉冲的过程。知觉是对感觉信息的解读和分析。以马受惊行为为例,马通过耳朵感受到来自环境的异常声音,这种刺激将转变为电脉冲,电脉冲通过一个个神经元依次传递,并最终到达马的中枢神经系统即大脑内,由大脑对输入信息进行处理决策,产生恐惧反应,导致马逃跑行为的发生。

动物对一特定刺激产生知觉的方式是与它所接受的感觉类型、其神经系统的结构和留在它神经系统中的过去经历有关。显然,动物恐惧行为是由遗传决定的,也受环境因素的影响。中国

农业科学院家禽研究所郭军等撰文认为,鸡和鸭是研究恐惧行为的模式动物,禽类恐惧行为存在品种、性别上的差异,通过双向选择已经在鸡、鸭及圈养上构建恐惧反应不同的品种。研究已经发现鸡有37个恐惧相关基因,禽类恐惧行为遗传机理研究将为品种选育提供支持。

据了解,动物行为学是目前动物学研究中最为活跃的领域之一。动物行为学有众多分支,包括行为生理学、行为遗传学、行为生态学等。研究家养动物的恐惧行为,揭示其遗传机理和环境因素的影响,对提高生产性能、减少生产中的经济损失、改善动物福利均具有重要的实践指导价值。

■ 趣图

## 英5岁神童 世界最小 计算机专家



据英国《每日邮报》报道,来自英国中部城市考文垂的5岁男孩阿扬·库雷希成为世界上年龄最小的计算机专家,年仅5岁的他已经通过微软“Supporting Windows 8.1”计算机考试。

刚上小学的库雷希顺利通过伯明翰城市大学此次Windows考试,创纪录地成为世界上获微软认证的年龄最小的计算机专家。此前,这一纪录保持者是来自巴基斯坦的6岁男孩迈罗兹·亚瓦尔。

库雷希3岁开始接触计算机,当身为IT顾问的父亲意识到他具有电脑技术方面的天赋后,为他在家中建造了计算机实验室,并开始帮助库雷希准备复杂的微软认证考试。经过5个月的训练,库雷希开始考试,并于9月份轻松通过。

当库雷希与父亲前往考场时,许多大学监考官对其年龄都感到震惊,认为他无法进行考试。经过沟通后,库雷希才被允许与其他成年候选人一起参加考试。微软考试通常是致力于投身信息技术行业的成年人准备的。

库雷希出生在巴基斯坦拉合尔市,2009年随父母搬到伦敦。库雷希还未决定自己未来的职业道路,但希望能与他最喜欢的数学或计算机有关。

## 纪念梵高 五千颗太阳石 铺就“星空”路



为了纪念庆祝梵高逝世125周年,荷兰艺术家和设计师Daan Roosegarde为了庆祝著名画家的生活和作品,设计了一条铺满5000颗太阳石颗粒的明亮的美丽的自行车道。在黑暗中,这些石头会发出亮光。而这些自行车道的设计灵感就来自梵高的著名作品“星空”,太阳石颗粒吸收太阳光,到了晚上会产生惊人的发光漩涡图案,这个就与梵高的“星空”极其相似。

该路径也有LED灯,因为在阴天的时候,太阳石颗粒得不到光照,不能发光,这个时候LED灯能提高能见度。设计师说:“我想要创造一个地方,人们可以借助一个特殊的方式去体验,加上技术与之结合起来,这就是技术对我来说的意义。”这个循环路径位于荷兰的布拉班特省,那是梵高出生和成长的地方。

## 寻找大猩猩 分别12年 相见如初



这是一个有关信任和勇气的故事:幼时,一个18个月大的英国小女孩坦西被一只大猩猩温柔地搂在怀中;长大成人后,25岁的她深入丛林,在百般寻觅之下,再次与儿时的玩伴深情相拥。

这个镜头拍摄于4个月前。当时,坦西·阿斯皮诺尔随父亲达米安深入非洲西部国家加蓬的一片原始热带雨林。他们乘坐一叶小舟在雨林里穿梭,探头四处张望,低声呼喊老朋友大猩猩的名字“达家拉”和“比姆斯”。

几个小时过后,岸边的丛林里出现了两张熟悉的面孔,两只成年大猩猩向小舟投来疑惑同时带有些许激动的目光。当坦西和达米安费力爬下小船登上河岸后,感人的一幕发生了:大猩猩慢慢向前,用轻柔的动作与坦西打招呼,时而爱抚时而拥抱,还用鼻子去闻或蹭。

小时候,坦西家中的庄园饲养多种动物,老虎、大猩猩甚至狼都是她儿时的“小伙伴”。其中,大猩猩达家拉和比姆斯是坦西最好的朋友,一直陪伴在她身旁直至2002年被送至加蓬的热带丛林保护区。

## 十年追逐路 四次借引力

# “罗塞塔”是如何成功“追星”的?

11月13日凌晨,由“罗塞塔”号彗星探测器释放的“菲莱”着陆器,成功登陆“67P/丘留莫夫-格拉西维科”彗星,这是人类历史上第一次让探测器在彗星上登陆。

此刻,“67P”彗星距离地球5亿千米,正以6.5万千米的时速往太阳方向飞行,如此远的距

离,如此高的速度,我们禁不住要问,“罗塞塔”当初是怎么追上它的?答案是因为“罗塞塔”采用了行星的“拉扯效应”、“跳板效应”。

那什么是拉扯效应呢?其实,拉扯效应还有别的名词,比如重力助推,引力助推,弹弓效应等。那么,引力助推到底是怎样为航天器提速的?

## “罗塞塔”四借引力助推

2004年3月2日,“罗塞塔”探测器由一枚阿丽亚娜5型运载火箭发射升空,任务是在2014年追上目标彗星并释放着陆器“菲莱”。在经过一段漫长而曲折的太空之旅后,2014年11月13日,由“罗塞塔”释放的“菲莱”着陆器离开母船,登陆彗星。

“罗塞塔”的漫漫十年追逐路,一共借助了地球的3次引力助推和火星的1次引力助推。

2005年3月4日,“罗塞塔”接近地球,实现首次地球引力助推;

2007年2月25日,“罗塞塔”接近火星,实现火星引力助推;

2007年11月13日,“罗塞塔”再次接近地球,第二次引力助推;

2009年11月13日,第三次接近地球,再次利用地球引力助推。

## “罗塞塔”快跑

引力助推是如何实现的?“罗塞塔”主要是利用了地球的引力助推,所以就以地球来举例子。众所周知,地球围绕太阳运转的平均速度大约是每秒30千米,这个速度是很快的,比子弹、炮弹的初速度不知要快多少倍。

当地球高速运动时,飞行器逐渐向地球靠近,然后贴着地球飞一段时间,最后离开——这就是引力助推的过程。

为什么飞行器经过这种飞行后,相对于太阳来说,速度会增加?原来,地球的引力非常大,对于靠近地球的物体,地球就像吸铁石一样,会把那个物体吸过来。这种“吸”是无形的,看不见摸不着,但确实存在。

整个过程就好像是地球抛出一根长长的隐

形铁链——引力。铁链的一端系在飞行器上,当地球不断运动时,铁链也在拉扯飞行器,不断地改变飞行器的方向和速度。

在地球的这种拉扯下,飞行器相对于太阳的速度就大大地改变了。可以看出,飞行器相对于太阳的速度增加,是以牺牲地球的角动量为代价的,而地球质量巨大,牺牲的这点角动量对地球不会有什么影响。

另外,因为距离越近,引力就越大,所以我们可以得出,引力助推时,飞行器越靠近地球,所获得的助推就越大。当然,飞行器在接近地球的时候,也不能太靠近了,否则一头栽在地上,就亏大了。不过,这样的情况是不会发生的,因为在使用引力助推时,飞行器的飞行路线是被精确设计好的。

## 能加速,也能减速

引力助推不光是用来提速,同样,也可以用来减速。

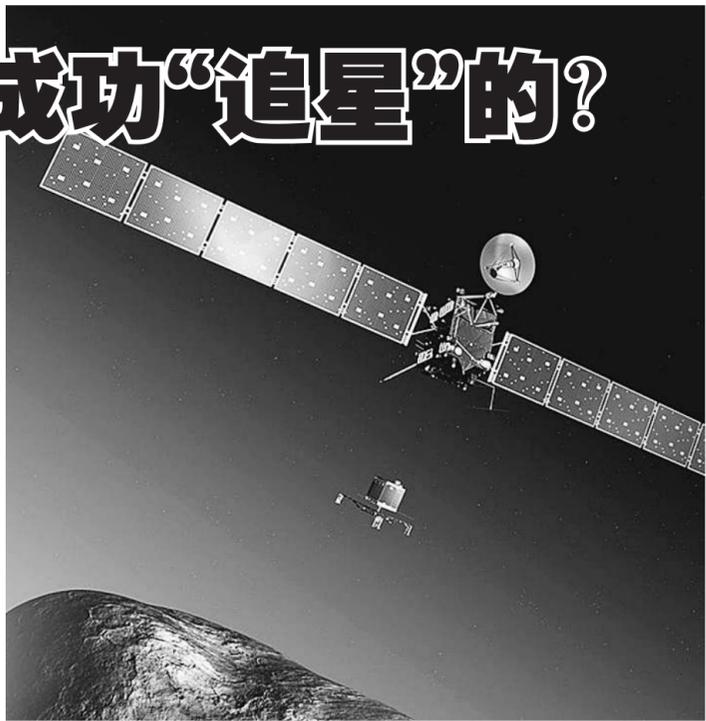
在加速的过程中,飞行器是在地球的后面绕行,假如是在地球的前面,就会取得相反的效果——减速。

在减速的过程中,可以看成是飞行器在对地球进行拉扯,这种拉扯会减少飞行器的角动量,却会增大地球的角动量。这对地球的影响忽略不计,但是对于飞行器的影响却是巨大的。在太阳系进行行星探测,或者要想飞出太阳系,引力助推是现阶段一个必选的步骤。

飞行器利用燃料获得一个速度后,在前往外行星的过程中,因为是背向太阳前进,也就是在做远离太阳的运动,所以,飞行器会持续不断地

受到太阳引力的拉扯而不断减速,等到飞到外行星的周围时,飞行器的运行速度将低于外行星,比如天王星绕太阳的轨道速度。如果不采取引力助推,现阶段,我们将很难到达外行星,或者冲出太阳系。

同样,飞行器在飞向内行星比如水星的过程中,因为是做接近太阳的飞行,过程中将一直受到太阳的引力拉扯,导致飞行器到达目标行星时,速度将远大于内行星绕日轨道的速度。如果飞行器只是飞掠内行星倒也无忧,但是如果想进入环绕内行星的轨道,就必须减速,减速也可以采用燃料,但是这无疑将增大飞行器的体积,结果就是耗资巨大,所以最好的办法是利用内行星的引力助推来刹车。



## 以时间换成本

引力助推看上去很美了,因为给飞行器减少体重,节约大量燃油,本质上就是节约了大量的资金。引力助推让我们得以派出探测器到各大行星一窥究竟,好处太多自不必说。但天下没有免费的午餐,引力助推的代价是什么呢?

答案当然是时间。所以,我们看到,“罗塞塔”为了追上“67P”彗星,花了10年多时间,而大部分时间就被花在不停地绕地球和火星上了。水星距离地球最近的时候大约只有9100万

千米。2004年发射信使号水星探测器时,如果信使号直接飞到水星,并环绕水星运行,只要3个月左右的时间,这样的飞行最节约时间。但是,这样的旅途却需要信使号携带非常多的燃料,这会增加信使号的重量,同时需要更大的火箭才能把它发射出去,成本极高。

在金钱面前,骄傲的科学家们也不得不低头,选择在时间上做出牺牲——让信使号在太阳系内漫游了6年多后才进入水星轨道。

稿件来源:蝌蚪五线谱 作者:寒木杓萌

## 相关链接

## 引力助推发现史

最早提出引力助推的科学家是苏联的尤里·康德拉图克。1918年,他在《致有志于建造星际火箭而阅读此文者》论文中,首先提出了在两行星间飞行的飞船可以使用两行星卫星的引力实现轨道初段的加速和轨道末段的减速。

后来,苏联科学家弗里德里希·詹德在1925年的论文《星际飞行中喷气推进的问题》中也提出了类似的构想。

以上两人关于引力助推的想法都不太完整,直到1961年,美国数学家迈克尔·米诺维奇才最终完善了引力助推。他正确地指出,行星对飞行器施加的引力助推能够推进飞行器,并减少飞行器在星际间飞行时的燃料消耗。

1959年,引力推进法得到了首次应用,当时苏联的探测器月球3号使用该法运行至月球背面并拍摄了该区域的照片。当时这一操作流程由克尔德什应用数学研究所设计。

## 奥林巴斯显微镜新品实现“镜”界超越

科技日报讯 11月17日,奥林巴斯的相关负责人透露,在2014年10月的东京新品发布会上,奥林巴斯发布了独创的超高分辨率技术解决方案FV-OSR,成功地将传统共聚焦显微镜的分辨率提高了两倍。同时奥林巴斯显微数码相机DP家族也迎来了两个新成员DP22和DP27,为科研领域的教学演示和研究工作提供了高清拍摄的新选择。上述新品和技术的推出,大大提升了科研人员探索微观世界的能力,使生命科学研究进

入到了超高清时代,引领了行业的发展潮流。

自1920年成功研发了日本第一台显微镜“旭号”开始,奥林巴斯一直致力于通过研发高科技产品推动光学显微事业的进步。该负责人表示,在中国,奥林巴斯在不断完善产品与服务的同时,还着力搭建良好的交流渠道和学习平台,目前已经成功举办5届显微图像大赛,促进了国内外显微科研人员及显微摄影爱好者的沟通和交流。(段佳)

## 科技助力“可移动警务室”

科技日报讯 “您好,近期有不法分子冒充公安局、检察院等部门进行诈骗活动,如有收到类似短信或电话,请及时联系大嶝边防派出所民警……”在厦门大嶝小镇对台贸易市场内,该所民警正在利用移动警务车的便捷性开展防诈骗法制宣传。

据悉,该所利用移动警务车延伸服务触角,提升见警率,凸显现场办证、现场接警等服务功能,实现了警务前移、服务前移,成功打造了“可移动警务室”。利用移动警务车的机动性,实现了辖区治安24小时全天候现场管控,发现问题及时处理,有效预防,做到随时受理群众报警和求助。此外,该所依托移动警务车强化法制宣

传,通过车载LED屏滚动播放、广播实时宣讲、资料发放等方式,开展形式多样的法制宣传,有效提高群众的遵纪守法意识。“移动警务车机动性强,既可驻扎在人口密集的重点区域开展定点服务,又可穿梭于社区街道实现流动服务,实现服务群众零距离。”谈起移动警务车的优点,该所民警赞不绝口。

截至目前,该所通过将移动警务车驶入辖区企业、村居开展流动警务宣传、现场办证等活动,共当场发放宣传册300余份,为现场外来务工人员办证40余本,为群众送去方便,同时也做到提升辖区治安管控能力注入了强心剂。(谢伟杰)

## 中国科协学术沙龙聚焦雾霾

科技日报讯 近日,中国科协在京举行第94期新观点新学说学术沙龙,主题为“大气雾霾——雾霾研究中的科学问题和思考”。来自全国20多家科研院所的专家围绕大气雾霾相关问题展开讨论。沙龙由中国气象学会承办,中国气象科学研究院协办。

专家们认为,燃煤是导致我国雾霾形成的最主要来源,机动车排放也对污染发生有重要贡献,部分地区生物质燃烧等也助推了处在高位的大气污染。控制我国煤炭消费总量,不断改善煤的清洁利用是两条控制我国煤炭造成大气污染的主要路径。在机动车污染控制方

面,对工程、农用和达标车辆污染排放的控制是更为重要的方面。会上还讨论了在重污染期间二次气溶胶形成的机制,包括大气氧化性、非均相化学反应、硫酸盐在传统形成机制外的新生成途径等。

我国近年来雾霾频发与天气气候的变化也有明显联系。随着全球变暖,中纬度地区西风带风力、亚洲季风,以及直接与雾霾有关的静稳天气条件均发生了许多新的变化,加剧了我国华北区域雾霾的形成,专家们建议继续深入认识天气气候要素与大气污染形成的相互作用问题。(刘莉)

## 玉溪环保影像周探索生态文明影视之路

科技日报讯 国内首次以纪录片形式,大规模展现生态文明建设的2014中华(玉溪)生态环保影像周文化公益活动日前在云南玉溪抚仙湖畔举行。

此次生态环保影像周活动从生态环保这一切入点,通过影视手段,展播主流电影、电视纪录片,探讨生态文明建设思路,是一次有益的生态文明的影视探索与实践,也是生态纪录片的制作人、编者的年度观片会,是生态环保人士交流会。“影像周”结合了国际知名的德国Natur-Vision国际生态环保电影节要素,征集了30多部国内、国际反映生态环保题材的纪录片,以清晰的影像镜头、客观的真实纪录,诠释、演绎、展现人与自然和谐共处、经济建设与生态文明融合发展美好主题。通过展播和评比,四川广播电视台选送的《熊猫——野性回

归》、云南广播电视台选送的《越冬》等5部纪录片入围年度最佳作品。

中国科协纪录片工作委员会常务副会长兼秘书长、中新影集团副总裁赵捷表示,选择在玉溪市举办首届“影像周”活动,也是基于玉溪市长期以来对生态文明建设的重视,特别是在保护抚仙湖的自然生态方面所取得的巨大成就。据活动组委会秘书长周捷介绍,以“生态环保”为主题的“影像周”将不断征集国内外生态环保题材的纪录片,每年在国内不同地区举办,打造为成熟的品牌节庆文化品牌,为推动环保事业发展,共建“美丽中国”加油助力。

据悉,本次“影像周”由中国广播电视协会纪录片工作委员会、上海电视台纪实卫视频道、玉溪市抚仙湖保护开发有限公司联合主办。

(韩志怀)

## 筑巢能手 蜘蛛“织补” 树叶缺口



据国外媒体报道,一位目光犀利的摄影师发现一只小蜘蛛在一片叶子的缺口中间织网的有趣情景。一条毛毛虫先发现这个完美栖息地,然后这只小蜘蛛在这片叶子中安了家。这一幕发生在法国勃艮第地区的森林小路上。

摄影师伯特兰德·库里克发现这个自然演变的奇观,然后近距离拍下这个温柔的瞬间。34岁的库里克说:“我走过去一看,发现叶子缺口中有只小蜘蛛。这是一次很棒的邂逅。我想,一条毛毛虫先在这片叶子上吃出一个洞,然后这只蜘蛛就决定在里面织网、安家。自然界是令人吃惊的。当我们仔细观察,就会发现一些非常棒的事。”

这位摄影师用佳能100毫米2/8微距镜头拍照,这意味着他可能捕捉到更复杂的细节。他说:“我看到这片叶子时,马上意识到它可能是我拍摄一张微距照片的完美选择。我拍摄了大量微距照,但这种机会不同寻常。光的条件适合拍摄,因为阳光恰好落在叶子后面。对于微距摄影而言,这是得到好光线的重要条件。”