

科普时报

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn

带鱼就是“站”着睡

科普时报记者 吴琼 近日，热门电影《流浪地球2》中出现带鱼“站着”睡觉的镜头引发热议，不少观众压根儿没认出那些直立漂浮在水中一动不动的生物是带鱼，还有人表示这个镜头“很科幻”。

“现实中的带鱼确实是‘站着’睡觉的，不是科幻电影虚构的。”自然资源部第二海洋研究所高级工程师翟红昌告诉科普时报记者，和人类一样，多数动物的大脑也类似高速运转的机器，一般也需要定时休息。

“对带鱼这种形体结构来说，在非活跃期保持直立向上的姿态，维持低消耗状态是比较常见的。”翟红昌介绍，日本有一个水族馆专门为带鱼建了一只巨大的水族箱，展示它们的垂直行为。“别看带鱼

的外貌并非凶神恶煞，但它其实是一种凶猛的捕食性鱼类，在用餐时需要消耗大量体力和脑力。于是，在非用餐时间，就通过靠这种直立姿态进入‘低功耗’状态，完成睡眠和休息，以便在下次‘开饭’时恢复体能。”

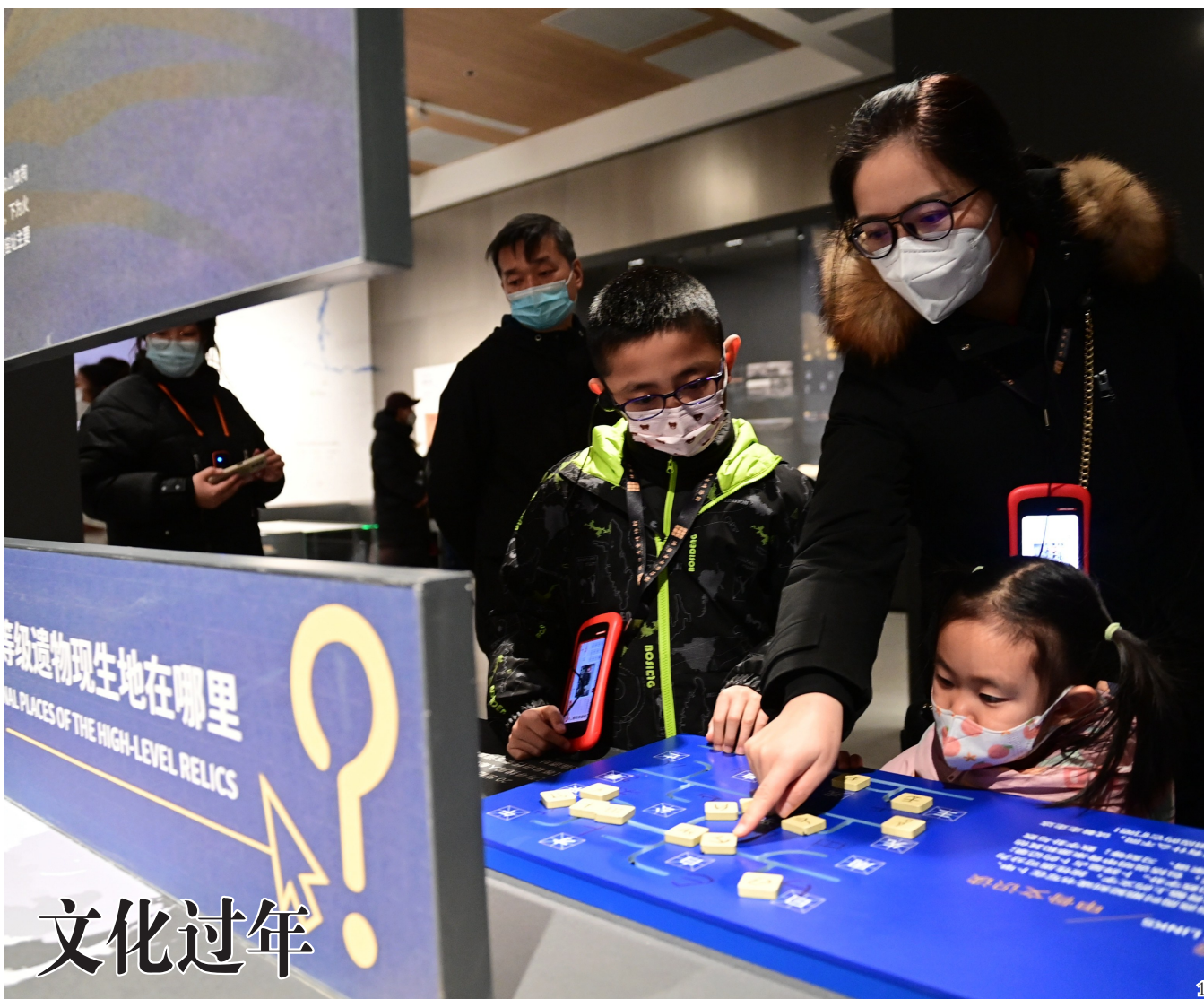
“在海洋中，除了带鱼这种靠过滤海水获取氧气的生物，还有很多直接靠呼吸空气的水生生物，比如鲸、海豚等，它们的休息方式也很特别。”翟红昌说。

鲸和海豚通常用头顶上的气孔来获取水面以上的空气，这就需要它们在休息时要保持一定的清醒，以便及时到水面换气。所以，很多鲸能做到“半睡半醒”——在休息时可以做两边大脑轮流休息。

“如果论水生生物睡觉的可爱程度，不能不提海獭。海獭平日觅食是靠石板敲碎贝

壳吃肉，它睡觉时不但要把‘餐具’石板抱在怀里，还会把自己绑在露出水面的海带上海。只有这样，才不至于一觉醒来发现已经漂流到离家很远的地方了。”翟红昌说。

“更有意思的是，别看带鱼‘四肢发达’，但因为头脑简单，可能不需要睡觉。”翟红昌告诉记者，科学界对于带鱼是否需要睡觉存在分歧。原来，带鱼的大脑并不发达，很多需要神经中枢起作用的功能也不用大脑的参与。“因此，相对于高度发达的大脑，带鱼这种简单的大脑可能并不感觉‘累’，也就不需要像人类躺在床上睡几个小时的休息行为。同时，因为带鱼没有鱼鳔提供浮力，需要不停游泳获取水中的氧气。于是，对带鱼和很多低等生物来说，‘梦游’可能就是最好的休息了。”



文化过年

电影院人气爆棚，景区内人山人海；人们在博物馆中过大年，在故里寻根品味乡愁，在书香和旅途中追寻“诗和远方”……刚刚过去的春节假期，消费回暖，市场复苏，信心提振，全国文化市场喜迎“开门红”。



图1：家长带着孩子在陕西考古博物馆体验甲骨文识读互动装置。
图2：游客在哈尔滨冰雪大世界园区内游玩。
图3：参观者在上海博物馆大展厅观看兔年迎春展。

新华社记者 李一博 摄
新华社记者 王建成 摄
新华社记者 任璇 摄

《流浪地球》迭代升级 科学家接续造梦

科普时报记者 张盖伦

今年春节档的《流浪地球2》，是一部被很多人用“震撼”来形容的科幻电影。它在前作《流浪地球》的基础上，完成了一次令人惊喜的升级。

电影上映后，中国科学院计算技术研究所研究员王元卓在微博上发表了其手绘科学讲解图，获得了1.5亿的阅读量，那是他第一次知道什么叫“热搜”。

这次，他的身份有些不太一样。王元卓不仅是电影科学知识的解读者，也成为这个庞大瑰丽科幻世界的设定者。他是《流浪地球2》的科学顾问。该片制片人龚格尔在接受采访时介绍，电影的科学与理论物理、天文、地球科学、人工智能、基础材料、力学、航空航天、军事等组

别，阵容庞大。

电影触发的科普连锁反应

“4年前，我就许了一个愿，选择10部科幻电影，选择100个知识点，通过手绘方式给孩子们讲解更多科学知识。”因《流浪地球》的手绘图解“走红”后，王元卓开辟了一条新赛道——科普普及。

从那之后，他一直坚持手绘创作。已经出版的《科幻电影中的科学》之“科学家奶爸的宇宙手绘”“科学家奶爸的AI手绘”，还有春节后即将出版的“科学家奶爸的智能体手绘”……在繁忙的科研和行政事务之外，王元卓向实现自己当年的承诺一步步迈进。

他创作的手绘科普图书，是“科学家”与“父亲”两种视角的融合，获得过很多科普类大奖。也有孩子给他写信，跟他探讨他书里的科学问题。“传播科学知识的过程，温馨又

有成就感。”

而且，和其他领域不同，王元卓所在的信息技术领域，更需要专业人士做科普。这一领域的发展日新月异，你只有身处其中，才有更加前沿的分享。他在中国计算机学会组建了科学普及工作委员会，他希望能打造科普的良好生态，推动科研界的同仁去做更多科普。“有意愿有时间的，可以多；没时间的，可以少。哪怕一个人一年只做一次科普，参与的人多了，量就大了。”

这一系列工作，追溯起来，都跟《流浪地球》有关。中国科学院国家天文台研究员苟利军也是《流浪地球2》的科学顾问，他还是《流浪地球》的科普人。苟利军一直喜欢科幻电影，从小就爱，但很长一段时间以来，中国并没有真正意义上的硬核科幻电影。

2019年《流浪地球》上映后，他做过不少相关科普，讲解电影中的天

文知识。

苟利军翻译过诺贝尔物理学奖得主基普·索恩写的《星际穿越》。基普·索恩是科幻电影《星际穿越》的科学指导，他在书中用浅显易懂的语言讲述黑洞、潮汐力、虫洞、引力弹弓、星际旅行等，解释了所有推动剧情的天体物理理论。“我也希望能有机会参与到中国这种电影的创作中去。”苟利军说。

后来，《流浪地球2》来了。当年那些围绕《流浪地球》做科普的科研人员，又前进了一步，与制片团队密切合作，在电影中融进了更多自己的计算与思考。

“我当然希望这样一部里程碑式的作品里能有自己的一点贡献，但只是很小的一部分。”王元卓说，“电影的关注度如此之高，我们希望它的科学设定尽可能经得起推敲，它的影响是正向的。”

(下转第2版)

时报特稿

仅此一面 绿彗星「造访」地球

科普时报记者 史诗

近日，一颗编号为C/2022 E3的绿色彗星（以下简称E3彗星）正“逼近”地球，大概会以每小时逾20万公里的相对速度掠过近地点。2月2日，这颗彗星经过轨道近地点，距离地球只有0.28个天文单位，大约4250万公里。这也是已知今年地球能观测的最亮的彗星。

2022年3月2日，在位于美国加利福尼亚州帕洛马山山顶的兹威基瞬态设施（ZTF）拍摄的照片中，科学家最先发现了一颗未知的小行星。然而，随后在更多望远镜长时间曝光拍摄的图像中，人们辨识出了一些彗星的结构，才得以以为该彗星“验明正身”。

根据国际天文学联合会从1995年起采用的国际通用彗星命名规范，首字母C代表它是一颗长周期（200年以上）或非周期彗星，2022代表它是2022年被发现，E3代表它是3月上半月被发现的第3颗彗星。

1月12日，E3彗星来到距离太阳最近的点。在安全度过距离太阳最近阶段的“危险期”后，逐渐靠近地球。

“据科学家推算，E3彗星的轨道是双曲线，不具有回归性，与我们地球人只有一面之缘。”北京天文馆高级工程师赵金亮告诉科普时报记者。

科学家研究发现，E3彗星的彗发呈绿色，因为它表面的双原子碳，即两个碳原子结合在一起而形成的分子，被太阳加热而获得能量并发出绿光。除了漂亮的绿色彗发，该彗星还有两条彗尾，一条白色的尘埃尾，一条暗弱的离子尾。彗发、彗尾都是因为彗星来到太阳附近，受太阳活动的影响，它的物质会被加热并从彗星表面脱离，从而形成。它的彗核直径约1.6千米，彗尾绵延数百万千米。

人们用“星等”来衡量天体光度，数值越低，亮度越大。彗星是太阳系小天体，主要成分是水冰、天文学家将它们昵称为“脏雪球”。彗星大部分都比较暗，明亮到能用肉眼看到的比较稀少。赵金亮介绍，目前，它的亮度已达到最亮阶段，在五至六星等之间，是已知今年最亮的彗星。“人们通常无法通过肉眼看到这种亮度的彗星，不过借助双筒望远镜就可以在白天极附近轻松找到它的身影。”

E3彗星的轨道偏心率极大且与太阳系行星轨道平面近乎垂直，目前它正处在鹿豹座的天区，过近地点后，将逐日向南移动，每天移动大约7度的角距离，此后会经过御夫座、金牛座等天区，亮度也会逐日下降。

2月5日正值中国传统节日元宵节，当天满月高悬，强烈的月光会影响到E3彗星的观测。“不过，这个影响因素很快就会过去，月出时间越来越晚，天黑后E3彗星位于头顶而月亮还未升起，正是观测彗星的最佳时机。”赵金亮说。

如果你热爱头顶这片星空，不妨到郊外、城市灯光污染少的地方，用双筒望远镜就可以看到北极星附近有一个模糊的小光斑。另外，还可以用相机长时间曝光拍摄，然后用软件进行后期处理，就能比较容易地看到它的全貌了。

作为一颗长周期彗星，E3彗星此次近距离靠近地球后，将慢慢远去，消失于我们的视野，一生只邂逅这一次。

大熊猫为何“变”成棕色了

曹庆

大家说科普

陕西佛坪国家级自然保护区“秦岭人与自然宣教馆”馆藏中，有一具名为“丹丹”的棕白色大熊猫标本，被誉为“镇馆之宝”。23年来，每一位进入馆内的访客，无不被端坐馆中的“彩色大熊猫”吸引。那么，它与常见的大熊猫有什么关系呢？

仅在秦岭腹地偶见

“丹丹”是首只科学记载的棕白色大熊猫，1985年3月26日被发现于佛坪保护区大古坪保护站辖区内。

迄今为止，共科学记录10只棕白色大熊猫，其中6只在位于秦岭腹地中段南坡的陕西佛坪国家级自然保护区内被发现，其余4次在保护区的相邻区域。此外数量单位不使用“只（次）”，是依据发现时间、野生大熊猫家域面积、动物被发现的年龄等因素，排除了重复发现的可能。

目前，生活在位于秦岭北麓的秦岭大熊猫研究中心的“七仔”是第七只科学记载的棕白色大熊猫，于2009年10月在佛坪保护区三官庙保护站辖区内发现，也是目前全球范围内唯一一只公众可以眼见为实的棕白色大熊猫活体。



2岁的“七仔”和小伙伴“二郎”在一起。徐光岩 摄

并非独立物种

“丹丹”是目前唯一一只后代被科学记录的棕白色大熊猫，除了体毛颜色特别之外，它的生物学特性与黑白大熊猫没有差异。进入人工圈养状态后，产下3只幼崽，全是黑白大熊猫。

1991年6月22日，在佛坪保护区内光头山一带拍摄到一只黑白大熊猫母兽带领1只棕白色大熊猫幼崽跑进竹林，这是第3只科学记载棕白色大熊猫。这张不甚清晰的影像，证明棕白色大熊猫为黑白大熊猫所生。

佛坪保护区巡护员目睹了发生在2009年春天的一场野生大熊猫聚群争偶大战，现场没有棕白色大熊猫，并确定一只名叫“喜悦”的大熊猫是“七仔”的父本。此后，在十余年的野生

大熊猫聚群争偶监测中，“喜悦”每年都出现在交配场，并多次夺得交配权。“七仔”之后，在佛坪保护区内再未发现棕白色大熊猫踪影，由此推测“七仔”的棕色基因大概率来自母亲。

为什么有特殊色型

秦岭佛坪地师发现棕白色大熊猫，目前有基因突变说、性状返祖说、微量元素说、隐性基因纯合说等推测，但均不能解释特殊色型大熊猫没有其他中间色型。可能棕色在大熊猫物种某一进化期短暂出现过，也可能棕色是在进化和适应的过程中被物种所放弃。

“七仔”被发现后即离开野外生活环境。在圈养过程中，发现它的成长、食性、作息、喜爱等与其他黑白大熊猫没有差异。在与大熊猫小伙伴一起长大的过程中，“七仔”不争不抢，很乖，显得弱、笨、憨、迟钝，体现出竞争力弱、主动性差、依赖性强的特点，能否在险象环生的丛林中建立领地、保护领地、抢占先机，令人不乐观。

在繁殖生态方面，棕白色大熊猫也显得不乐观。以“七仔”为例，尽管研究中心在自然交配、人工受精等方面给予“七仔”与其他种公兽以同等

机会，它至2022年夏天仍没有后代。

具有棕色基因的大熊猫繁殖和遗传都值得探讨。假设在野外，母熊猫生下双胞胎，其中1只棕色幼崽，母熊猫会放弃相比弱小的1只，棕色幼崽大概率是被放弃的首选；假设母熊猫只生下1只棕色幼崽，如果是1只雌性个体，成年后它生下的孩子不一定是棕色，比如“丹丹”的后代。如果幼崽是一位雄性个体，在野外的聚群争偶中，它的胜率如何呢？唯一能随时拿来参考的“七仔”，虽已“壮年”却没有后代。

“丹丹”在野外发现时，是成年个体，十分孱弱。抢救成功后，它在西安动物园生活15年，其健康、成长、爱情、后代等被无以复加地关注。它的孩子中，仅“秦秦”和“七仔”生活在野外，以它们俩福寿有余、勇武不足的表现，不大可能在聚群争偶大战中获胜。

每个物种的体量、长相、寿命等生态学特征，都是生物学特性的结果。关注棕色大熊猫，对研究大型动物种群演化、生理和健康等方面有意义，但对大熊猫野外种群保护、栖息地修复、野外种群复壮等没有实际意义。

责编：陈杰 美编：纪云丰
编辑部热线：010-58884135
发行热线：010-58884190
印刷：新华社印务有限责任公司
印厂地址：北京市西城区宣武门西大街97号



中国科普网微信公众号