

面对盗猎,部分非洲象选择不长象牙?

——人类活动,正带来许多不可逆的生态演化

据专业期刊《科学》今年刊登的一篇文章称,以发生在1977年到1992年间的莫桑比克内战为界,戈龙戈萨国家公园内无牙雌象的比例在内战后增加了接近三倍。内战前,此地约18.5%的雌象天生无象牙;2000年时,伴随着戈龙戈萨非洲象种群的急剧下降,在战争幸存者中这一比例提升到了50.9%。

之前的报道称,这场内战期间,由于盗猎者的猖獗,已导致戈龙戈萨国家公园内的大象数量锐减,超过90%的非洲象失去了它们的象牙。

非洲象群似乎已发生了不可逆转的生态变化。

雌性非洲象为何会不长象牙?

科学家通过一组统计数据,发现在没有人为干扰的情况下,非洲象中只有2%—4%的雌象一出生就没有象牙。在出现严重盗猎情况后,这些没象牙的非洲象理所当然地可以幸免于难,在种群中也自然而然地比例越来越高。

可能是为了生存,在新生的非洲象中,也出现了无象牙比例增高的现象。在比较相关数据后,研究者发现,在盗猎猖獗的莫桑比克戈龙戈萨国家公园以及坦桑尼亚鲁阿哈国家公园中,新生的雌象(年龄小于25岁)中不长象牙的比例均出现了不同程度的增加。在莫桑比克内战后出生的91头雌象中,无牙的比例已上升至33%。在南非,这种影响更加严重。据报道,在2000年代初,阿多国家公园的174头雌象中,有98%没有长牙。

通过对18头雌性非洲象(7头长牙,11头无牙)的血液样本进行全基因组测序和分析,研究人员在非洲象的基因组中找到了反映出近期选择压力的区域——其中一个区域位于X染色体上。我们知道,生物学中,X染色体通常都出现在雌性生物基因中。这可能可以解释为什么不长象牙的通常都是雌象。

B 雄性非洲象更需要无牙基因?

有人或许会问,难道最受盗猎威胁的雄性大象就没有生存压力?为什么它们不进化出不长象牙的基因呢?

其实在比较相应数据时,研究者已经发现,雄性非洲象其实也存在同样的生存压力影响,它们的象牙尺寸已出现了严重缩小的趋势。比如一项2015年发表的研究结果称,在肯尼亚南部等一些盗猎猖獗的地区,1995年后出生的雄象的象牙比上世纪60年代雄象的象牙短了21%,而雌象的这一相应数值是27%。

但到底为什么雄性非洲象没有这种无牙基因染色体呢?

可能需要先解释一个生物学科的专业术语——纯合致死效应。这是指某生物的某对基因,由于其自身特性,该基因型为显性纯合子或隐性纯合子的子代便

不能存活,而为杂合子的子代可以存活。这种现象与骡子不能繁殖后的“生殖隔离”现象并不一样,它导致的结果是,在非洲象母体受孕后,一旦出现带有这种无牙基因的雄性非洲象个体,就会自然死亡,无法存活。也就是说,在显性纯合致死性状前提下,无牙雄象在子宫内就会死亡,存活的后代中只能是有牙雄象、有牙雌象和无牙雌象。

研究人员正是先作出了这样的假设后,然后根据非洲象后代中有牙无牙的性状分离比例和性别的比例,基本上确定了该假设的可靠性。

由此可知,虽然雄性非洲象更需要无牙基因,但它们一旦出现这种基因组合却无法顺利诞生。只有极少数情况下才会出现一些变异性,出现极少数的单侧无牙的雄性非洲象。



C 因人类活动导致基因进化的不止非洲象

关于无牙非洲象的研究,不仅帮助我们了解到人类活动对野生动物的演化会带来怎样的影响,同时还提醒我们,人类活动一直在影响着整个地球生态。其实不仅是非洲象在因人类活动而产生自然演化,还有很多生物都在悄悄发生着演化。

比如鲨鱼也是其中之一。美国科学家曾在一家海洋动物园里,发现被隔离在观赏鱼池中的雌性锤头鲨,基因突变出现了无性生殖现象,并成功诞下一只小鲨鱼;科学家还发现,鲨鱼的基因组比人类大1.5倍,而且在其遗传密码中,与DNA修复、DNA损伤反应和DNA损伤容限有关的基因一直在不断进化,因此

它们特别擅长伤口自愈,而且很少得癌症,其中或许也有部分原因是受到鲨鱼被人类大量捕获并割取鱼翅的影响?

从这一现象中,我们或许已窥见了生物演化过程中的部分奥秘。

研究人员还发现,有牙大象和无牙大象其实是会进食不同的食物的,这一改变或许还会造成一系列的连锁反应。就像早前一个云南大象群体突然北上,也是因为人类改变了它们的生活环境,进而让它们也改变生活习惯。除了让它们改变居住地和迁移路线,人类活动可能还会对它们周围的生态系统带来一系列变化。

但更多的自然演化结果,我们目前都无法预料。

据新华网

我国首条磁浮空轨车辆“兴国号”下线



记者从中铁高新工业股份有限公司旗下中铁科工集团有限公司(简称“中铁科工”)了解到,由江西理工大学、中铁科工集团联合研制的“兴国号”12月14日在武汉下线。这是我国首条磁浮空轨车辆,将用于江西兴国永磁磁浮技术工程示范线。

江西理工大学联合中铁科工集团成功攻克了悬浮架结构、导向结构、直线电机牵引驱动、基础制动等技术难题,顺利通过了专家评审,“兴国号”是世界上首次将永磁悬浮技术应用于空轨车辆制造中,具有节能环保、非接触式牵引、爬坡能力强、转弯半径小、噪音低等特点。”江西理工大学党委书记、博士生导师杨斌说。

为何要将列车“悬挂”起来?据了解,不同于地铁等城市轨道交通,空轨列车轨道在上、车厢在下,由钢铁立柱支撑在空中,因此占地少、视野开阔,与行人、机动车互不干扰,拥有独立路权,且在轨道交通领域综合造价最低。

目前,中铁科工已经完全掌握空轨系统成套技术,在武汉建立的试验线也已安全平稳运行7000公里。此次下线的“兴国号”车辆总体设计体现出著名将军县的红色文化基因,被誉为“红轨”,列车头部两侧56颗五角星,代表着56位共和国的开国将军;熊熊燃烧的火炬代表着“星星之火,可以燎原”。

据线路设计单位中铁六院有关负责人介绍,江西兴国县永磁磁浮技术工程示范线全长878米,2车辆编组,定编88人,设计最高运行速度每小时120公里。作为国内第一条永磁悬浮技术的应用示范,该项目兼具科研创新性、挑战性和示范性,其顺利推进对于发展江西当地稀土永磁产业链和红色旅游经济具有重要的社会效益和经济效益。

据新华网

“中国天眼”已发现500余颗新脉冲星

自2017年10月10日首次对外宣布发现脉冲星以来,截至目前,被誉为“中国天眼”的500米口径球面射电望远镜已发现500余颗新脉冲星。依托“中国天眼”在射电低频波段领先全球的观测能力,我国天文学家在脉冲星搜寻能力和效率上,已大幅领先国外脉冲星搜索团队。

据中国科学院国家天文台研究员、“中国天眼”首席科学家李菂介绍,作为深度探测宇宙的革命性设备,“中国天眼”已发现500多颗新脉冲星,发现了其他望远镜很难发现的暗弱的快速射电暴,获取了迄今世界上最大的快速射电暴事件样本集,这些发现正帮助人类进一步揭示剧变中的宇宙。

在脉冲星研究方面,2021年5月“中国天眼”团队首次找到脉冲星三维速度与自转轴共线的证据。“这一发现是当前超新星模拟所不能解释的,挑战了现有中子星起源模型,也拓展了人类对极端物理条件下特殊天体起源的认识。”李菂说。

据了解,脉冲星是一种高速旋转的中子星,是巨大的恒星爆炸后所形成的星体。它自转极快,密度极高,具有在地面实验室无法实现的极端物理性质。研究脉冲星,有助于解答许多重大物理学问题。

据新华社

国内首条自主生产线投产

氢燃料电池质子交换膜不再贵如黄金

氢燃料电池车被视为新能源汽车的下一个风口。而质子交换膜作为氢燃料电池核心部件,类似手机和电脑上的中央处理器(CPU),其质量好坏直接影响电池的使用寿命。而此前,国内质子交换膜中99%需要从国外进口。武汉绿动氢能能源技术有限公司技术专家12月13日接受采访时表示,1平方米(重20多克)质子交换膜的进口价格堪比同等重量的黄金,这严重制约了我国氢燃料电池的发展。

如今,这样的局面正在被打破,12月5日,国内首条全自主可控的氢燃料电池质子交换膜生产线在武汉投产,预计年产能30万平方米。

据业内专家介绍,氢燃料电池的“发电”是利用氢气与氧气进行非燃烧的氧化还原反应,产生电子和氢离子,

电子与氢离子通过催化剂实现分离后,电子通过外电路进行输送,质子交换膜为氢离子的迁移和输送提供通道,使得氢离子经过膜从阳极到达阴极,与外电路的电子转移构成回路,向外界提供电流,因此质子交换膜的性能好坏,直接影响着电池的使用寿命。

目前,氢燃料电池中使用的质子交换膜大多采用全氟化聚合物材料合成。这种材料具有稳定性好、使用寿命长等优势,但其开发和生产难度很大,制造成本高、售价昂贵,国产程度低,性能稳定的规模化生产更是难上加难。

去年7月,国家电投氢能公司在武汉注册成立武汉绿动氢能能源技术有限公司,启动建设“国家电投华中氢能产业基地和研发中心”。该项目投资70亿元,重点开展燃料电池核心部件产品研发及生

产,包括质子交换膜、膜电极、碳纸、电堆及燃料电池系统,同时进行电解水制氢关键设备的研发和生产。

经过17个月攻关,该公司最终实现氢燃料电池质子交换膜生产线的投产。此次投产的30万平方米质子交换膜生产线,可生产厚度从8微米到20微米的质子交换膜,其在质子电导率、气体渗透率、机械强度等方面均相当或优于国外同类竞品,但价格只有国外同类产品的一半。

对此,中国科学院院士、武汉理工大学校长张清杰表示,质子交换膜的成本对未来氢燃料电池发展具有重要影响,这一生产线的投产,意味着我国在质子交换膜高端产品领域拥有了自主生产的能力,将推动我国燃料电池核心材料产业向前大步迈进。

据新华网