



鹿角的秘密

撰文 李莹 供图 吴秀山

“呦呦鹿鸣，食野之苹。我有嘉宾，鼓瑟吹笙。”出自距今已有2500年历史的《诗经·小雅·鹿鸣》，时至今日每每吟诵起来，那副绿意微醺的画面都会呈现在眼前：鹿儿呦呦的叫声呼唤着远处的伙伴，这一片绿草茵茵的湿地上，鲜嫩的艾蒿是那么的美味！鹿是恬静、温婉、高雅的。古人好鹿，赋予了它灵性、神力。世人敬鹿，将它奉为生命之神，顶礼膜拜。

鹿是个象形文字，甲骨文中的鹿，像极了鹿的头角四足（每对足并拢）之形。鹿的家族已有

三千多万年的历史，最早的祖先是始新世晚期的古麋鹿类，个体很小，有成年兔子那么大，四肢很长，背脊弯曲，长着一长长的尾巴，脚上有四个趾，只有中间的两个承担着身体的重量。

现在生活在亚洲和非洲的麋鹿还保留其祖先的一些原始特征。随着鹿的不断进化，鹿类的身体逐渐变大，但仍然有一些支系保留着较小的身体。在漫长的演化过程中，雄鹿头上逐渐地长出了角，这对角从头骨上方的额骨伸出。也就是从那时起，鹿的标准照便成了头顶树杈般长角的模

样。而这些树杈样的长角是如何从鹿的头顶发芽般萌出的呢？这对张扬、硕大的角对鹿来说又有什么意义呢？这就要从下面一一说起。

鹿角与鹿茸

鹿角作为公鹿的第二性征，每年都有一个从茸质到骨质的转变过程。每年的春天，鹿角开始萌发。刚长出的角尚未骨化，粗壮圆润，皮肤表面有一层细密的绒毛，上面有丰富的血管，这时的鹿角称为鹿茸。当鹿角尚处于茸质时，公鹿们十分珍惜这顶



成年雄性梅花鹿的鹿角如同巨大的桂冠，越硕大的鹿角越能为雄鹿赢得雌鹿的青睐

娇嫩的桂冠，从不用茸角相抵。它们害羞而胆小，小心翼翼地保护着皮肤覆盖着的鹿角。待鹿角长了3个月达到最大尺寸时，骨质开始变硬，骨化成实角，鹿角外层如天鹅绒般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且没有了痛感。这个时候也正好进入到鹿的交配季节，鹿角就成为雄鹿进行种内竞争和种间御

敌的兵刃。工欲善其事，必先利其器。成年的雄鹿为了增强其武器的杀伤性，还会在角斗前将鹿角磨得格外锋利。在这期间，温顺优雅的雄鹿成了骁勇好战的动物，性情变得异常暴躁，遇到同类争夺领地和配偶时不惜拼个你死我活。当交配期结束时，鹿角就会脱落以保存能量。等到第二年春天来临，在其头顶上又能长出一对新的隆起的组织

骨结节，随即又可分化成新角。鹿角的分叉随年龄的增长而增多，直到发育完全为止。鹿角的分叉情况也是鹿类分类的重要依据。

鹿角——雄鹿炫耀的资本

有鹿角的鹿在距今五百万年前的中新世沿着不同的方向发展，早期有鹿角的鹿很小，它们的鹿角也很小，随着时间的推移，许多鹿类的身体增大，它们的角也随之变大，到更新世时，这种变化达到了顶峰。曾经在爱尔兰的泥炭沼泽里发现了一种大角鹿，它的鹿角从一端到另一端可达两米多。

鹿角的生长要消耗掉大量的钙质、磷酸盐和热量，它每年生长并被丢弃，只有营养状况最佳的雄鹿才能长出一副硕大的鹿角。因此，雌鹿常常将巨大的鹿角看作是雄鹿优良品质的标志。西班牙生物学家蒙特塞拉特·戈门迪奥带领的科研小组经研究发现，鹿角并不单纯是雄鹿的“武器”，还与其繁殖能力有关。它们在对200只西班牙红鹿进行研究时发现，雄鹿鹿角的长度和复杂性，与它的精子质量之间存在一种直接联系。同种雄鹿中鹿角越长，分叉越多、越复杂，雄鹿体内的精子质量越高，繁殖能力就越强。在交配季节就能够吸引更多的雌鹿。这就如雄象巨大无比的象牙，雄



狮霸气十足的鬃毛，雄孔雀色彩华丽的羽毛一样，都是一种对异性炫耀自身条件的特征，可以说是雄性动物“繁育潜能”的外在表现。

然而，这种夸张、超自然的炫耀本身也是一个“赌注”，雄鹿头上顶着巨大的角却是种累赘，它影响了雄鹿行为的敏捷，给捕食者创造了方便条件，对其生存是不利的。但反观这一弊端，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，足以证明它的强壮骁勇。由于这种优先选择的存在，许多雄性动物不得不进化出吸引眼球的第二性征，以降低生存希望为代价进行着冒险性的炫耀，以期博得雌性的青睐。

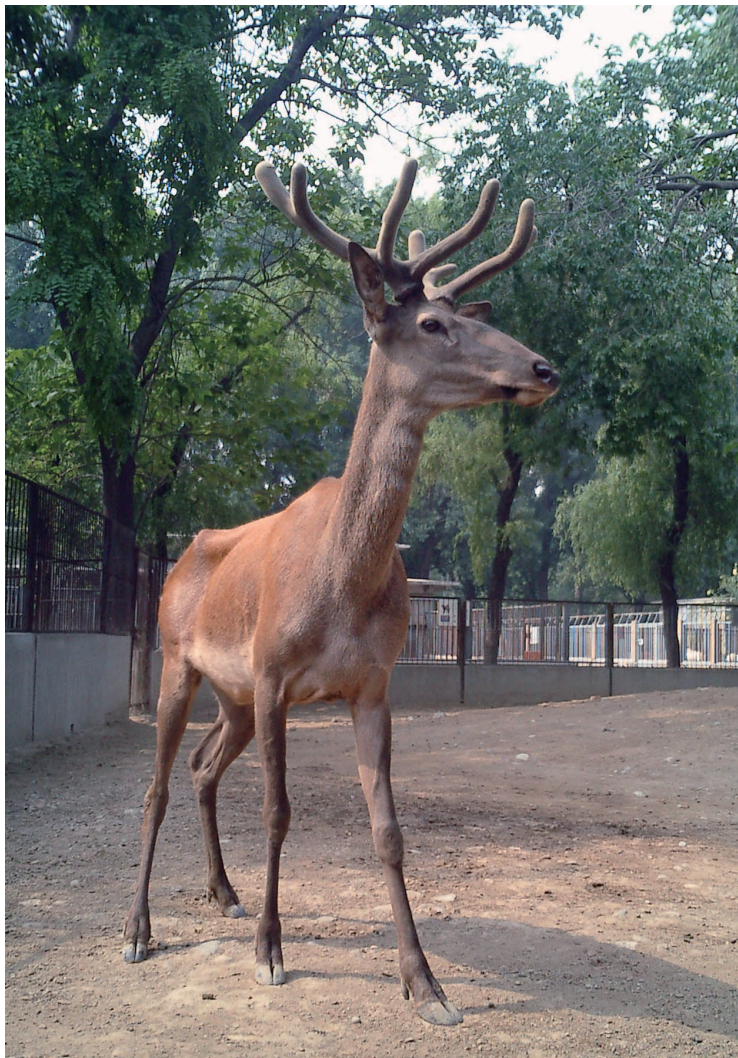
破解生命之树的密码

先民以鹿为太阳的使者和祭牲的信仰，在早期中华大地已留有痕迹。距今6800年的赵宝沟文化出土了多件鹿首神兽尊形器，在当时是祭祀的重器。这缘于当时的人们在与鹿的亲密接触中，看到鹿角在夏天脱落，麋角在冬季解开，如此规律，如有神明在后安排。对于这样的现象，人们无法解释，只好想象成鹿是太阳的使者。鹿角随着太阳的运动、季节的变化剥落或生长，鹿因此成为能够经历死亡获得再生的象征。同时，对于鹿的

虽然只剩下了较短的角跟，它们还是会利用来彼此争斗。即使隔着围栏，也不能休战



骄傲的雄性马鹿炫耀着它刚刚长成的茸角





崇拜也有生殖崇拜的影子。鹿将树一样的角养在头顶，正如大地养树，使其春天长芽，秋天落叶一样，因此，与永恒的大地之母有同样的属性，鹿角与大树的再生也是一样的。鹿角被视为“生命树”，对它的崇拜寄予了先民生育繁息的愿望。

在动物界中，鹿是唯一能再生完整身体部位的哺乳动物。究竟是什么赋予了鹿这一化腐朽为神奇的魔力？近现代的科学研究为我们破解了这一生命密码。研究发现，干细胞作为鹿身体的重要细胞，可以发展成为许多特殊细胞类型，并支持鹿角再生的整个过程。干细胞是生物体内掌控细胞再生的细胞。它是一种原始细胞，一旦身体需要，这些干细胞就可按照发育途径通过分裂而产生分化细胞。鹿角的再生能力是帮助人类了解再生过程的自然模型，通过了解鹿角再生过程的化学信号传递途径，可帮助人类研发新的药物，最终实现复原受损人体组织的梦想。

被误解的伤害——发生在动物园里的锯茸“血案”

2011年6月，一篇名为《动物园公开割鹿角场面血腥，吓哭孩子引质疑》的报道在各大网站上纷纷转载，其中还配有数张雄鹿割完鹿角后满面血迹、精神萎靡的照片，令人触目惊心。在网

友们愤怒的声讨中，全国各地的动物园被推向了舆论的风口浪尖，更多家动物园公开锯茸的照片被曝光出来，网友们纷纷谴责动物园惨无人道的做法，更有人怀疑动物园是因为利益的驱动，残忍地割下鹿茸，并将此举归为如活熊取胆一样丧尽天良的罪行。

公众对这一事件有如此强烈的反应，从大环境讲是社会进步的一大标志，人们的环保意识与日俱增，对待我们身边野生动物的态度也从原来的猎奇心理转变成感同身受的关怀爱护。作为一名从事野生动物医疗工作的兽医来讲，我很理解大家看待这一事件的心情，但也有许多不得不说的话来解释“血案”背后的因由。

动物园是一个特殊的公共场所，它承载着大众休闲娱乐和野生动物保护的双重作用。在这个人类与野生动物亲密交流的乐园里，如何确保人与动物的安全就成为了动物园日常工作的重点。正如前面讲的，鹿科动物平日里虽然温顺可人，但一到了繁殖季节就会性情大变，颇为暴力！加之展出场地面积有限，不如野外空间开阔，使得鹿群之间没有了相互躲避的余地。一旦公鹿间发生火拼，必将损失惨重，而同群的雌鹿和小鹿也将成为角斗中无辜的受害者，甚至为之付出生命的代

价。每年的夏季，动物园里因为雄鹿顶撞造成的同种动物伤害事件不胜枚举。

雄鹿锋利的巨角不仅会对同类造成伤害，同样也威胁到游客及饲养人员的安全。动物园中的食草动物区是游客特别是小朋友最喜欢的地方，经常有家长带着买来的蔬菜让孩子投喂动物，如此近距离的亲密接触，埋下了安全隐患。国外就曾有这样血淋淋的报道，一男童因为接近了一只发情期的雄鹿而被锋利的鹿角刺穿眼睛。国内也发生过动物园顾忌公众舆论未割鹿角而造成动物园工作人员伤亡的情况。为了避免严重伤害的发生，动物园不得不在繁殖季节开始前将雄鹿的鹿角锯掉。

但锯茸“血案”也值得我们这些动物园工作者深刻的反思，我们在保障动物福利以及人文关怀上的确还有不到之处。如此鲜血淋漓、野蛮暴力的操作场面，势必会对公众造成心理阴影和不良情绪。在今后的锯茸过程中，动物园方应该尽量选在不对外展出的场所进行；动物的麻醉保定也应该尽可能的确实稳定；止血、复苏及时；锯茸后立刻清理掉动物身上的血迹，并给动物提供一个隐蔽的空间恢复状态。同时从科普的角度上，动物园应当树立说明牌，就割鹿角的原因和操作过程进行讲解，让公众知道更多的知识。



在动物园中割茸主要目的是为了防止鹿在秋季顶伤彼此

高贵、美丽的鹿是我们喜爱的动物，我们对它那份厚重的感情与敬意亘古及今，从未改变。奇特的鹿角是它们视如珍宝的身体，也为我们彰显出大自然生生不息的无穷魅力。■

(责编 李瑄)



表情呆萌的长颈鹿也长有一对短粗的鹿角，巨大的鹿角不适合颈部颇长的它们



这只黥鹿的角因发育问题成了畸形，两侧鹿角极不对称



黠鹿的鹿角已经成熟, 锋利坚硬的如同两柄匕首

《生命世界》编辑部 招聘启事

《生命世界》是由中国科学院植物研究所、中国植物学会和高等教育出版社共同主办。

《生命世界》传承了1974年创办的《植物杂志》精髓, 于2004年改版成为国内唯一的原创高级彩色科普杂志。杂志的编辑出版集中了中国科学院和高校生命科学家的智慧与高等教育出版社优秀出版资源, 凝心聚力将科学、历史、文化与艺术有机融合, 带领读者探寻生命神奇、感悟生命神圣、体味生命神韵。

2009年, 《生命世界》被北京市科委与科协共同授予“北京市科普传媒基地”称号, 2013年入选中国科协“30种重点推介期刊”和

“十种公众喜爱的科普期刊”。

由于发展需要, 我们向社会招聘策划编辑2名, 基本要求如下, 有科技新闻(生物类)采编经验者优先:

1. 有敬业精神, 有较好的交流沟通能力;
2. 文字功底扎实, 有较强的选题策划能力;
3. 生物类与医学类专业硕士学历, 35岁以下。

有意者请将个人简历和作品、联络方式通过电子邮件(注明应聘)发至本编辑部邮箱, 我们将根据筛选情况组织初选通过者进行面试。

电子邮件地址: lifeworld@hep.com.cn