
“长脖子”家族，找女朋友比生存压力更大！

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18625.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

“长脖子”家族，找女朋友比生存压力更大！。长颈鹿的脖子为什么那么长？这既是孩子十万个为什么里的经典问题，也是演化生物学史上的一个旗帜性论题。

人们普遍相信，长脖子与获取高处食物有关。但部分科学家却始终抱有另一种猜想：长脖子是为了找女朋友。只不过，他们一直苦于证据不足。

6月3日，《科学》发表了一项由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所（以下简称古脊椎所）主导的研究，以全新的发现冲击了这一问题原有的答案。

这个故事还得从一头来自新疆准噶尔盆地的怪兽说起。



长颈鹿类雄性斗争的对比，前景为獬豸盘角鹿，远景为长颈鹿
(王宇、郭肖聪复原) 古脊椎所供图

怪兽！怪兽！

1996年，新疆乌伦古河流域富蕴县与福海县交界处的一个小山梁上，响起了古脊椎所客座研究员孟津的阵阵惊呼声。

怪兽！怪兽！

和他一同在那里进行古生物科考的古脊椎所研究员叶捷和吴文裕闻讯从正在测量的化石坡面往上爬。一见到那具化石时，他们也怔愣住了。

这是一件大型反刍动物的脑颅化石，脑颅骨壁异常厚实。最为奇特的是，其脑袋顶上长着一个巨大的圆盘，完全覆盖了头顶，就像一顶帽子。可他们从未见过这样的角。

不仅如此，研究人员进一步观察发现，它的颈椎异常粗壮，具有非常复杂的头颈和颈间关节。在之后的考察中，研究人员在同期地层中陆续发现了几十件同类标本。他们倾向于认为这是为了适应剧烈碰撞行为而产生的结构，因此推测，怪兽也许和牛科动物比较接近。

此后20多年，古脊椎所许多研究人员都见过这些标本，却始终没人能鉴定距今1700万年的怪兽的分类学属性。

直到2015年，叶捷把宝贝似的捂在手里的化石交给了年轻的王世骥，怪兽的身世之谜才最终被揭开。

借助高分辨率的CT扫描和三维重建技术，古脊椎所研究员、论文一作王世骥抓住了内耳这个重要结构。

近年来，他与来自欧洲的研究团队合作，获取了大量牛科、鹿科、麝科和长颈鹿科动物化石的内耳结构信息，发现这一结构是有明确的系统发育意义的。因此，内耳的形态在反刍动物的分类中可以起到关键的判别作用。

我们发现，‘怪兽’的内耳与之前认为的最有可能的牛科截然不同，与鹿科、麝科等不同，反而与现生的长颈鹿在关键特征上是一致的。王世骥说。

这一发现让研究团队豁然开朗。过去，在牛科、鹿科和叉角羚科中，从来没有过从顶骨中心生长的独角，但长颈鹿的角却可以长在那里。甚至在化石长颈鹿中，曾有一种非洲早中新世发现的原利比亚兽，就是在顶骨中心生长出了一个掌状的大角，与怪兽已经很接近。

研究团队终于确定，怪兽就是早期长颈鹿类群，并将其命名为獬豸盘角鹿。

史上最适合碰撞的动物

獬豸盘角鹿在脑颅之后联接着四节异常粗大的颈椎，颈椎与头骨之间，除了正常的转动功能，还发育了一个异常增大的限位关节，其后的各颈椎之间也多少发育了附加的限位关节。这样的结构让王世骥不禁联想到，獬豸盘角鹿可能具有非常激烈的头对头的碰撞行为。

这时，有着生物力学研究背景的他充分发了自己优势。研究团队利用有限元力学模拟证实了，这些结构特征对于维持碰撞中的稳定性是不可或缺的，对避免颈部折断十分必要。

我们对比发现，盘角鹿在头对头碰撞中的力学性能比麝牛、盘羊这些现生动物还要强，他很可能是生物演化史上最适合碰撞的动物。这一奇观让王世骥兴奋异常。

除了盘角鹿，研究团队还把视野扩展到了整个长颈鹿家族。根据各种化石长颈鹿的记录，他们梳理发现，家族成员们的角长得五花八门，多样化程度远高于现生牛科和鹿科动物。

角的不同形态代表了雄性不同的打斗方式，长颈鹿类多样化的角的形态，则反应出它们在演化中产生了非常多样的雄性打斗方式。他告诉《中国科学报》。

动物间的碰撞是一种极端的雄性间求偶竞争行为，在哺乳动物的演化中，这种激烈斗争无外乎是为了获得雌性的青睐。他解释，无论是异常粗壮的颈椎和非常复杂的头颈关节，还是多样化的

角的形态，长颈鹿家族演化出的这些极端的斗争武器，都是为了使雄性能够赢得交配权的竞争，从而使它们的基因得以流传。

研究到了这一阶段，也进入了最激动人心的部分。

众所周知，现生雄性长颈鹿在求偶斗争中，会甩动长脖子，用头部打击对手，如同使用流星锤的武士，颈部越长，打击对手就越有效。会不会从一开始，长颈鹿演化出长脖子的形态，就是求偶竞争的结果？

先食后性，还是先性后食

长颈鹿是非洲稀树草原的旗舰物种，它脖子的总长度可达2.5米，在动物界独树一帜。长颈鹿究竟如何演化出了超长的颈部，早在拉马克和达尔文时期，学者们就对此争执不下。

古脊椎所研究员、通讯作者之一的邓涛介绍，拉马克认为，长颈鹿是为了努力获取高处的食物，所以脖子才会变长，这是用进废退理论。达尔文则是用自然选择来解释。长颈鹿的后代中偶然出现了长脖子成员，它们因为能获取更多的食物，而在生存竞争中留下来了更多的后代，也使得这种基因得以长久遗传。

两种理论虽然对长脖子的演化过程和驱动力的解释不同，但有一点却是相同的，那就是都与取食行为密切相关。

直到1996年，国外学者Robert Simmons和Lue Scheepers发表了一项重要成果。邓涛介绍，他们观察发现，长颈鹿取食的高度并不是很高，往往不超过2米，如果仅仅为了取食，似乎没有必要长出这么长的脖子。

不仅如此，与雌性不同，雄性长颈鹿的头颈部重量随年龄始终在增长，而且，雄性的颈部大小还与社会等级直接相关。作者认为，这就是一种强烈的指向，长颈鹿如此特殊的头颈形态其实是和雌性的选择有关。这种演化动力也就是达尔文所说的性选择。

那么，长颈鹿长脖子演化的动力究竟是食还是性？更准确地说，是先食后性，还是先性后食？在没有化石证据的年代，这一问题并没有确切结论，且自然选择一直占据上风。邓涛表示。

獬豸盘角鹿的发现对演化生物学界是个巨大的惊喜，它和其他化石长颈鹿一起从实证层面解释了，为了求偶而长出极端的斗争武器，很可能是刻在长颈鹿家族基因里的。

最终，研究团队讲述了这样一个故事：早期的长颈鹿本来就身体比较高大，由于性选择的加持，发展出来了利用甩动脖子和头部攻击竞争对手的方式，使得颈部迅速变长，而这也让它们占领了取食高处树叶这样一个相对边缘化，但回报颇丰的生态位。这种生态定位决定了它们的演化道路会更加艰难，导致种内的求偶竞争加剧，而极端求偶竞争又进一步促进了极端的形态演化，并使得它们可以在自然历史的滚滚长河之中历经艰辛，生存至今……

这个故事虽然不尽完美，但它成功说服了学界同行。审稿人在其审稿意见中表示，这是一项全面且十分令人印象深刻的研究，会引起多个不同领域的科学家和普通公众的兴趣。它用大量的技术手段，确保最准确地描述新的分类单元。基于化石证据和充分的论证，表明一种新的长颈鹿物种对其战斗模式表现出了独特的形态适应能力，并把这种形态武器与性选择联系在一起。在某种程

度上，这项研究可能成为未来长颈鹿类研究的关键。(来源：中国科学报胡珉琦)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abl8316>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：王世骥等 来源：《科学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发