有限元分析揭示肿骨中华大角鹿食性

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19545.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！

有限元分析揭示肿骨中华大角鹿食性。



肿骨中华大角鹿（A），驼鹿（B），水牛（C）和家马（D）的下颌骨
（中科院古脊椎动物与古人类研究所供图）

近日，《历史生物学》在线发表中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员王世骐等人研究成果。研究者指出，大角鹿的食性与水牛和家马相似，具有取食富含纤维的草（grazer）的潜力，而这与其肿厚的下颌骨形态有关。

大角鹿（Megacerines）是分布于欧亚大陆的中新世晚期-
全新世的鹿科动物，拥有标志性的硕大鹿角，是化石中的明星物种。

大角鹿的下颌形态十分特殊，其下颌骨普遍存在肿厚现象，尤其是周口店第一地点的肿骨中华大角鹿（Sinomegaceros pachyosteus），其下颌骨水平支横截面近似圆形。

大角鹿肿厚的下颌到底有何功能？一种观点认为大角鹿肿厚的下颌是为了储存钙质，以供硕大的鹿角每年的脱落与生长。

然而，雌性大角鹿并不长角却也拥有肿厚的下颌骨；驼鹿（Alces alces）同样拥有硕大的鹿角，但其下颌却十分纤细，因此，储存钙质这一假说尚存疑问。下颌骨主要的功能是咬合和咀嚼，其形态经常被作为推断食性的重要依据，据此另一种观点认为：大角鹿肿厚的下颌可能有利于承受更大的外力，与取食偏硬或富含纤维的食物相关。

为了证明后一推测，研究人员选取了驼鹿（Alces alces），水牛（Bubalus bubalis）和家马（Equus caballus）三个现生的大型食草动物与肿骨中华大角鹿的下颌进行对比，采用有限元方法进行了力学分析。

结果发现，在模拟咀嚼试验中，现生驼鹿的最大von Mises应力（标志结构破坏的等效引力）和应变能远高于其它三者，水牛和家马下颌骨的对应值很低且二者不相上下，而大角鹿下颌骨的应变能甚至略低于水牛和家马，最大von Mises应力也与后两者接近。

此外，各物种的下颊齿的应变能与其齿冠高度呈现一定负相关性，但大角鹿作为低冠齿动物，其应变能远低于驼鹿，这可能得益于其肿厚的下颌骨分担了更多的外力。

对于大角鹿族食性的研究多聚焦于产自欧洲的Megaloceros giganteus，有人在其臼齿缝隙中发现蒿属植物残留物，该类植物富含钙和磷，可为其硕大鹿角的生长提供营养物质。

类似植物在周口店第一地点也有发现，比如研究人员在周口店第一地点的鬣狗粪中提取出了植物孢粉，发现了富含钙和磷的蒿属和桦属等植物。

该研究推测，肿骨中华大角鹿可能会有选择地大量取食这类植物以补充每年鹿角脱换所需的营养物质，不过这一假说还需进一步验证。

该项研究获得中国科学院先导B项目和国家自然科学基金等项目支持。（来源：中国科学报崔雪芹）

相关论文信息：https://doi.org/10.1080/08912963.2022.2101368

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：王世骐等 来源：《历史生物学》

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转发