
古脊椎所利用有限元分析揭示肿骨中华大角鹿的食性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19660.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！

大角鹿（Megacerines）是分布在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。大角鹿的下颌形态特殊，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

）下颌骨水平支横截面近似圆形。大角鹿肿厚的下颌有何功能？有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。下颌骨的主要功能是咬合和咀嚼，其形态常被作为推断食性的重要依据，据此亦有观点认为，大角鹿肿厚的下颌或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，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所选取驼鹿（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）和应变能高于其他三者，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。据此，研究推测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。此外，各物种的下颊齿的应变能与其齿冠高度呈现一定的负相关性，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外力。

关于大角鹿族食性的研究多聚焦于产自欧洲的Megaloceros

giganteus

，有研究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，例如科研人员在周口店第一地点的鬣狗粪中提取出植物孢粉，发现了富含钙和磷的蒿属和桦属等植物。本研究推测，肿骨中华大角鹿或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，而这一假说需要进一步验证。

近日，相关研究成果在线发表在《历史生物学》（Historical Biology）上。研究工作得到中科院战略性先导科技专项（B类）和国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

图2.各物种下颌骨 (A) 和下颊齿列 (B) 应变能

图3.各物种下颌骨的VonMises应力云图 (A-D分别为肿骨中华大角鹿、驼鹿、水牛、家马) 和去除前2%的最大vonMises应力 (E)

研究团队单位：古脊椎动物与古人类研究所

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