

中国科学院 (<http://www.cas.cn/>) | 联系我们 (<http://www.ivpp.cas.cn/lj/lxwm/>) | English

(<http://english.ivpp.cas.cn/>) 

[首页 \(../..../\)](#) >> [新闻动态 \(../..../\)](#) >> [科研进展 \(../..../\)](#)

科研进展

燕辽生物群贼兽研究系列进展

发表日期：2019-02-20

来源：

[【放大 缩小】](#)

贼兽是一已绝灭的哺乳动物型类群，生活于晚三叠到早白垩世，是哺乳型动物中最古老的支系之一。它们的分类位置和系统关系极具争议，很大的原因在于这类动物的牙齿和头骨形态的特征呈哺乳动物冠群和似哺乳动物之间的镶嵌状态，且由于对一些哺乳动物重要的形态特征的研究不足和认识上的主观差异。其系统发育关系混乱，进而影响到对整个哺乳动物起源时间、系统发育和演化模式的解释和认识。从2013年金氏树贼兽骨骼标本的发现至今，已有六篇相关文章发表于《自然》，共计报道了六属八种贼兽，都保存骨骼标本，揭开了燕辽生物群中这个类群的面貌。尽管短时间内涌现出来的完整化石，填补了很多贼兽形态学和演化的空白，同时也产生了不少具有争议的科学问题，也从哺乳动物研究的角度，对燕辽生物群及其生活环境的相关性，提供了新的探索方向和需要解决的问题。

近期，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所毛方园、王元青与美国自然历史博物馆孟津，以及中外学者合作，利用显微断层扫描（CT）、平板分层成像技术（CL）、三维重建、磨痕分析等研究方法，对燕辽生物群中真贼兽八件标本的牙齿形态、分类关系、磨蚀状态、咬合模式和出齿方式进行了深入的探讨。相关研究结果分别发表和在线发表在《古脊椎动物学报》，《Zoological Journal of the Linnean Society》和《Palacontology》上。

在对标本进一步修理、三维重建和仔细对比研究之后发现，本是陆氏神兽的副模的两件标本，体现出来的特征，和陆氏神兽的正型标本有明显的差别，应代表着一个与陆氏神兽不同类型。在系统对比了现今全球已知贼兽的形态异同后，该特征差异且体现了属一级的差别。作者因此命名了一个新的属种：济赞堂奇兽，并建立了一个新的科级分类单元：神兽科，并将该属种归入新的神兽科中。这个属种的报道，进一步增加了这个栖息于侏罗纪森林中的类群的多样性。

二出齿是哺乳动物牙齿发育过程中的一个特征，被认为可能与哺乳动物牙齿的精确咬合、哺乳和亲代养育行为演化有关的重要关系。基于平板CL技术揭示的内部齿胚保存状况、牙齿磨损状况和牙齿替换信息进行观察和描述，并与贼兽已发表属种牙齿替换进行对比，结果显示，神兽、仙兽和奇兽上下颌骨中，都不具有齿胚，而树贼兽和翔齿兽的上下颌骨中，都具有门齿替换牙胚；门齿的替换应晚于最后白齿的完全萌出，显出了明显滞后性，相比其它贼兽的门齿替换应为异时发育；树贼兽和翔齿兽极度膨大的前臼齿很可能加长和推迟门齿的替换过程，甚至影响了替换的发生，同时也一定程度的抑制了最后白齿的萌出和功能作用。树贼兽和翔齿兽的

这些特征显示它们可能具有某种特殊的食性,更倾向于强调前臼齿对食物的摄取和咀嚼处理。而贼兽具有的典型的哺乳动物二出齿特征、稳定的齿式和高度分化的牙齿等,增加了其为哺乳动物的可能性。

牙齿的咬合方式对哺乳动物的取食以及了解它们的系统发育关系极为重要。在上百年的相关研究中,由于贼兽保存的基本都为单颗牙齿,其方向判断存在一定的错误,基于此错误鉴定下,贼兽的牙齿咬合方式等生物学以及系统发育等相关的结论都受到了很大程度的影响。通过扫描电镜提供的牙齿磨蚀信息,以及通过三维模型咬合模拟,提出了充分的证据,说明奇兽、神兽等燕辽生物群中贼兽的牙齿应为下牙在上牙外侧的咬合模式;对已知所有关于贼兽牙齿咬合假说进行了梳理,总结了各种现存的贼兽咬合模式,在哺乳动物牙齿咬合具有演化上稳定性的前提下,提出现行各种解释和假说存在的问题。这些证据的提出,能为最终解决贼兽的系统发育演化及生物学内涵提供突破性的窗口。

该研究得到了国家自然科学基金委员会基础科学中心项目“克拉通破坏与陆地生物演化”,国家自然科学基金、中科院战略性先导科技专项(B类)的资助。化石的三维扫描在中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室高精度计算机断层扫描中心完成。

原文链接:

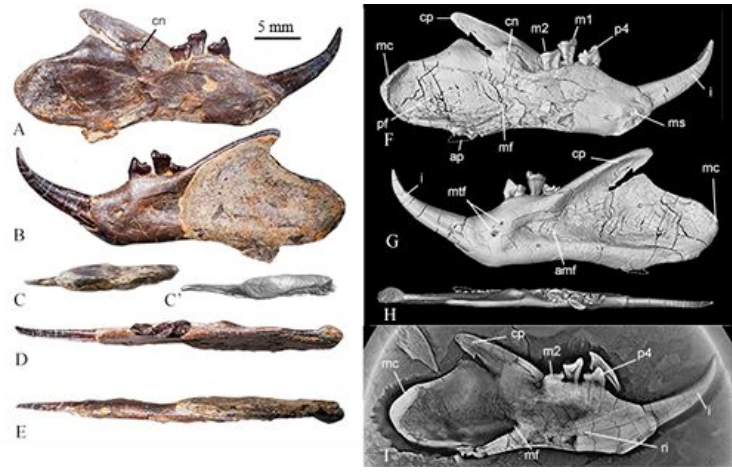
http://www.ivpp.cas.cn/cbw/gjzdwx/xbwz/xz/201811/t20181103_5160015.html
(http://www.ivpp.cas.cn/cbw/gjzdwx/xbwz/xz/201811/t20181103_5160015.htm)

<https://academic.oup.com/zoolinnean/advance-article/doi/10.1093/zoolinnean/zly088/5298934?guestAccessKey=171db8f1-0d68-4d63-93c5-9d5ff9cecb64>
(<https://academic.oup.com/zoolinnean/advance-article/doi/10.1093/zoolinnean/zly088/5298934?guestAccessKey=171db8f1-0d68-4d63-93c5-9d5ff9cecb64>)

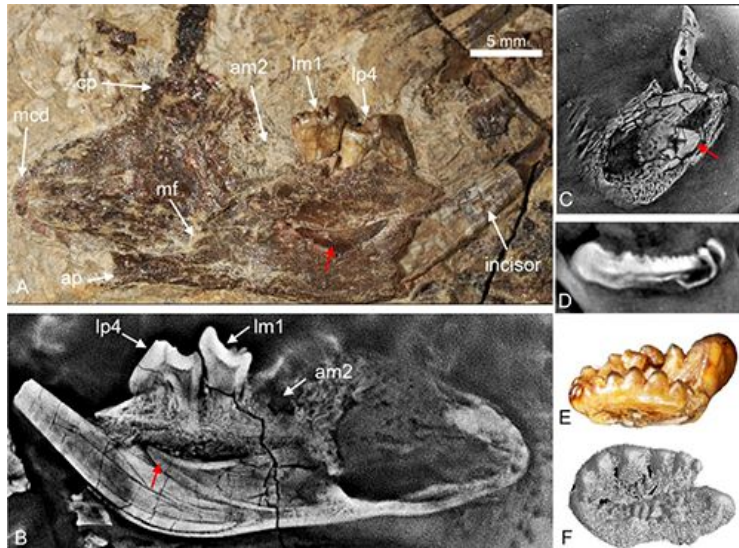
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/pala.12421?author_access_token=yZn2GYT1xhNDFoVTR2gS-1ta6bR2k8jH0KrdpF0xC65H2SqG1c_A3391_oIu8Ft9icv2k7XcbWpcK021VHbUVgsU1vhl
(https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/pala.12421?author_access_token=yZn2GYT1xhNDFoVTR2gS-1ta6bR2k8jH0KrdpF0xC65H2SqG1c_A3391_oIu8Ft9icv2k7XcbWpcK021VHbUVgsU1vhl)



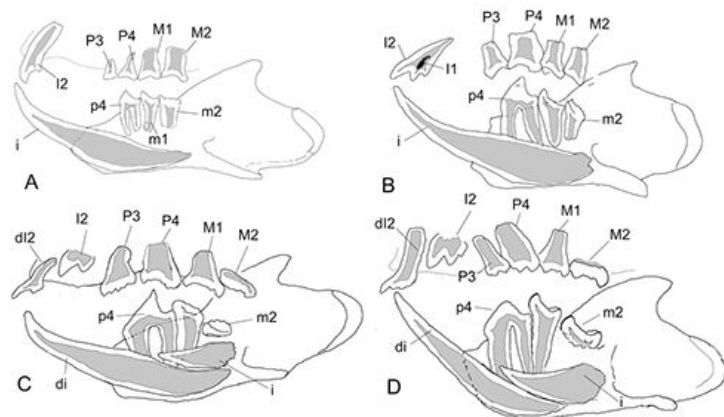
济赞堂奇兽模式标本以及头骨、外鼓骨形态 (毛方圆 供图)



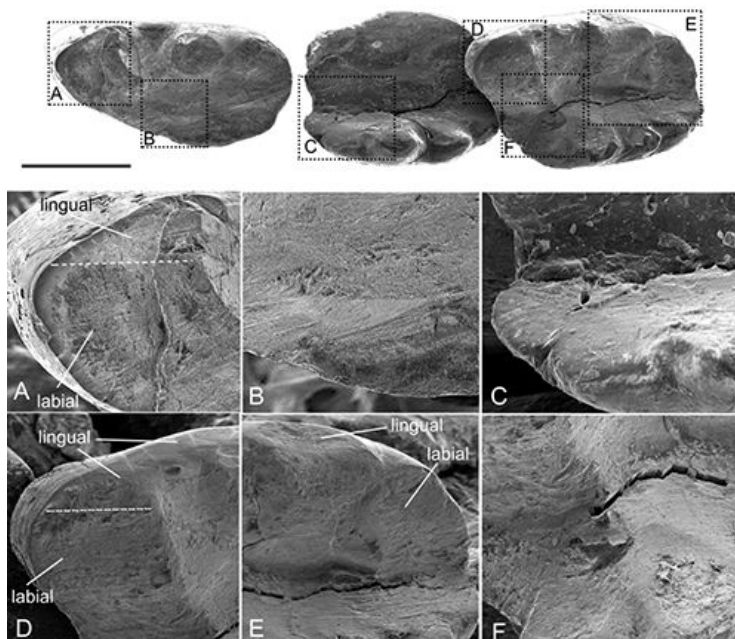
济赞堂奇兽模式标本下颌形态及CT, CL扫描和复原图 (毛方圆 供图)



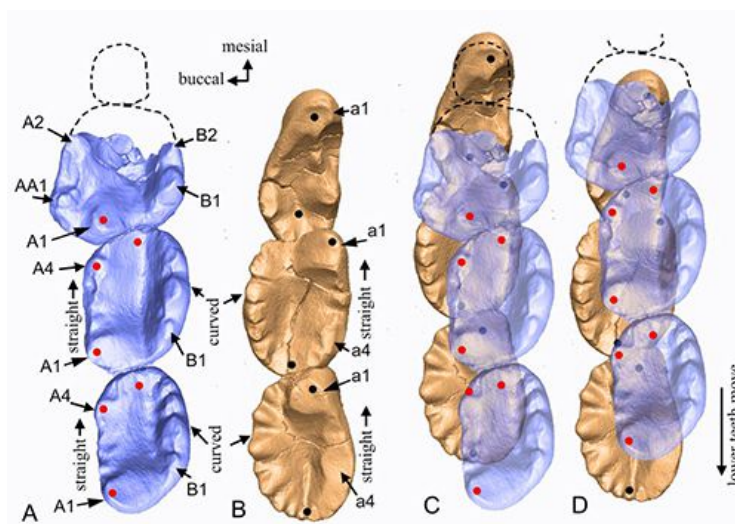
金氏树贼兽门齿替换的证据 (毛方圆 供图)



真贼兽牙齿形态和门齿替换的不同方式对比 (毛方圆 供图)



济赞堂奇兽牙齿磨痕的SEM显微结构，显示磨蚀面，磨痕及其分布（毛方圆 供图）



奇兽牙齿三维咬合、咀嚼模式模拟（毛方圆 供图）

附件：



版权所有 © 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所
 Copyright © 2018 ivpp.ac.cn All rights reserved
 文保网备案号：110402500044
 地址：北京市西城区西直门外大街142号 邮编：100044