
古脊椎所在原始鸟类头骨和胸骨的形态功能研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3812.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！

古脊椎所在原始鸟类头骨和胸骨的形态功能研究中取得进展。近期，《系统古生物学》(Journal of Systematic Palaeontology)发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王敏、周忠和关于早白垩世反鸟类的研究工作，报道了一新属种：纤细上羊鸟(Shangyang graciles)，为讨论原始鸟类头骨和胸骨的形态功能演化提供了新的信息。

反鸟类是中生代鸟类演化最为成功的一个类群，其化石记录见于几乎所有大洲，涵盖整个白垩纪。分支系统学的研究表明反鸟类构成了今鸟型类的姐妹群，而后者最终演化出所有现代鸟类。纤细上羊鸟的正型化石发现于我国早白垩世热河生物群的九佛堂组，距今约1.2亿年。上羊鸟个体较小，骨骼纤细，这也正是其种名的来源。上羊鸟在头骨、肩带、后肢等的形态特征上区别于已知的其他反鸟类，特别是左、右两侧的前上颌骨完全愈合，胸骨发育一对前外侧突。现代鸟类的头骨骨骼愈合程度高，如前上颌骨；但是完全愈合的前上颌骨在鸟类演化历史中是何时出现的却并不清楚。前上颌骨的愈合程度在早白垩世的鸟类中变异很大，如完全不愈合，或者仅在吻端愈合，但仍然保留相互分离的额骨突(背突)。已有的化石记录表明完全愈合的前上颌骨出现于晚白垩世较为进步的今鸟型类(如鱼鸟、黄昏鸟类)，而在多数反鸟类中缺失，如在晚白垩世的戈壁鸟，前上颌骨仅在吻端愈合，但背突相互独立。上羊鸟的发现不仅说明这一进步的特征至少出现于早白垩世，并且表明完全愈合的前上颌骨是在反鸟类和今鸟型类中平行演化而来的。

发育生物学的研究揭示鸟类前上颌骨的愈合与特定基因相关——FEZ(鼻额突外胚层区域)和WNT信号通路在胚胎发育阶段的面部中间区域表达。而上述通路在包括鳄鱼、蜥蜴等在内的爬行动物中的相对位置不表达，而其前上颌骨在成年时也不发生愈合。愈合的前上颌骨可能带有功能上的优势，因为许多鸟类在前颌骨、鼻骨、额骨关联处可以发生一定程度的相对运动，是鸟类头骨可动性的组成部分，愈合的前上颌骨(特别是额骨突)能够更好地应对弯曲变形。上羊鸟的胸骨前缘两侧各具一个近似三角形的前外侧突，相同的结构在其他反鸟类中仅见于翼鸟、华夏鸟和抓握鸟，在一些基干今鸟型类中亦有报道。但是这些中生代鸟类所具有的前外侧突的形态显著区别于现代鸟类。前外侧突主要附着胸喙肌，该肌肉的另一端附着鸟喙骨，从而牵引后者沿着胸骨前缘的关节面滑动，从而在向下扇动翅膀的运动中发挥作用。在缺失胸骨前外侧突的现代鸟类中，胸喙肌则附着在身体最前面的两根肋骨上。因此，胸骨前外侧突的发育程度，会影响胸喙肌的附着位置和力臂的大小，对飞行运动产生一定影响；前外侧突在原始鸟类中的分布情况，进一步表明与飞行相关的骨骼—肌肉系统的复杂变化在鸟类演化伊始就已经出现。

该研究得到国家自然科学基金优秀青年基金、基础科学中心项目以及中科院青年创新促进会的支持。

文章链接

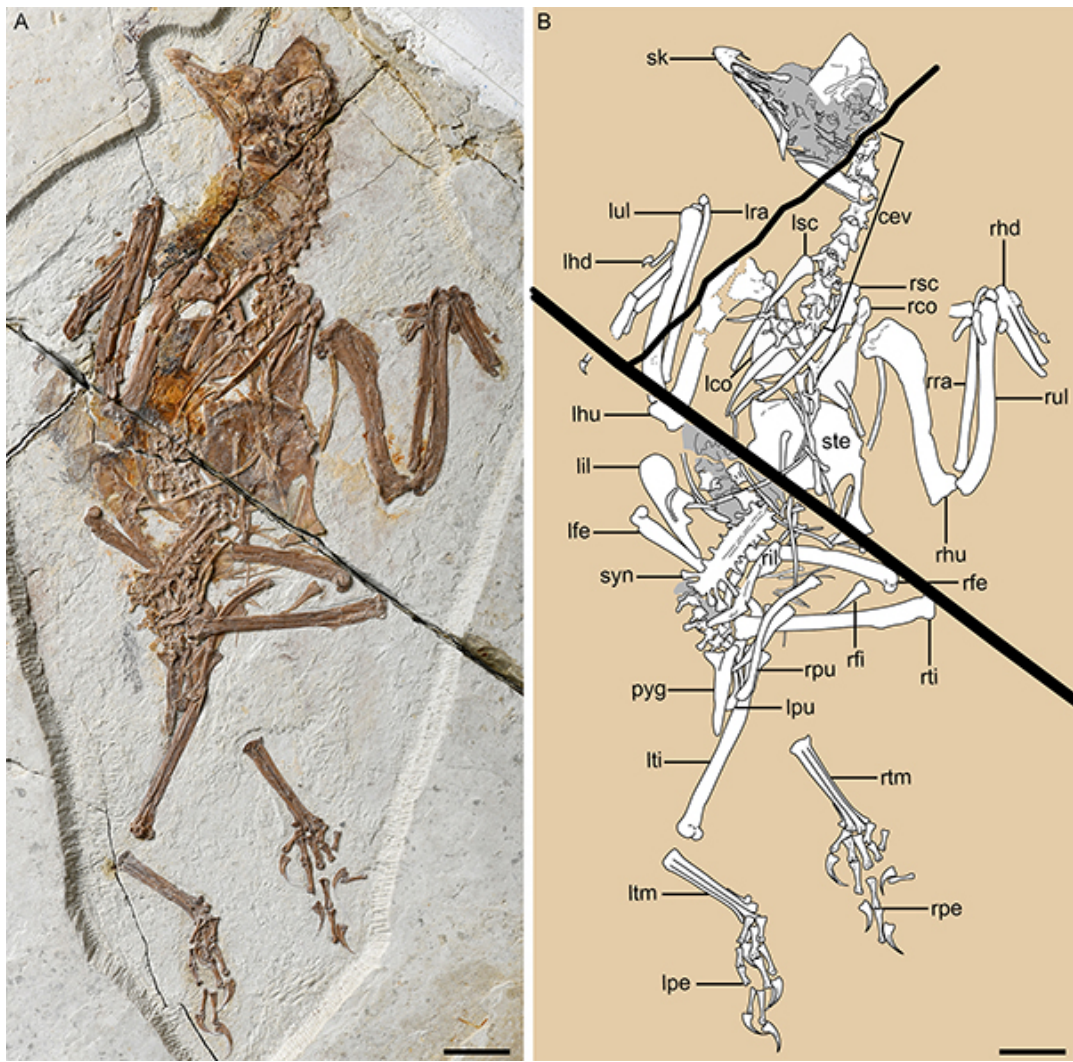


图1纤细上羊鸟正型(王敏供图)

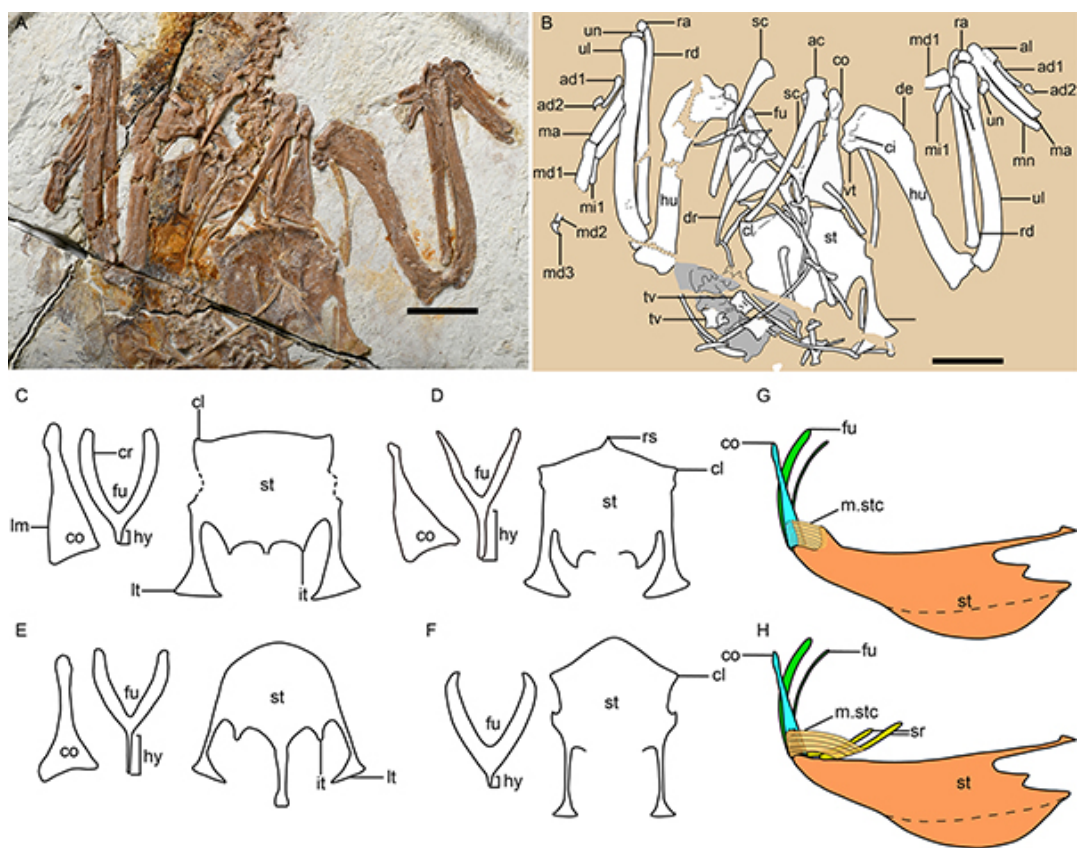


图2 原始鸟类胸骨前外侧突的发育情况，以及胸喙肌附着位置的变化。(王敏供图)

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