
研究表明扑翼飞行可能存在多次独立起源

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10698.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！

长久以来，使用羽翼的扑翼飞行（flapping flight）被作为是鸟类最具标志性的特征之一。尽管一些非鸟恐龙的化石表明其可能具有与鸟类相似的飞行模式，但是扑翼飞行在鸟类及其近亲中的演化过程依然有待研究。近日，《当代生物学》（Current Biology

）杂志在线发表中国科学院古脊椎动物和古人类研究所徐星团队的最新研究成果。该成果使用暗示权重方法进行系统分析，更新了虚骨龙类的系统发育树，并在此基础上通过定量手段分析显示扑翼飞行在近鸟类恐龙中可能有三次或以上的独立起源。

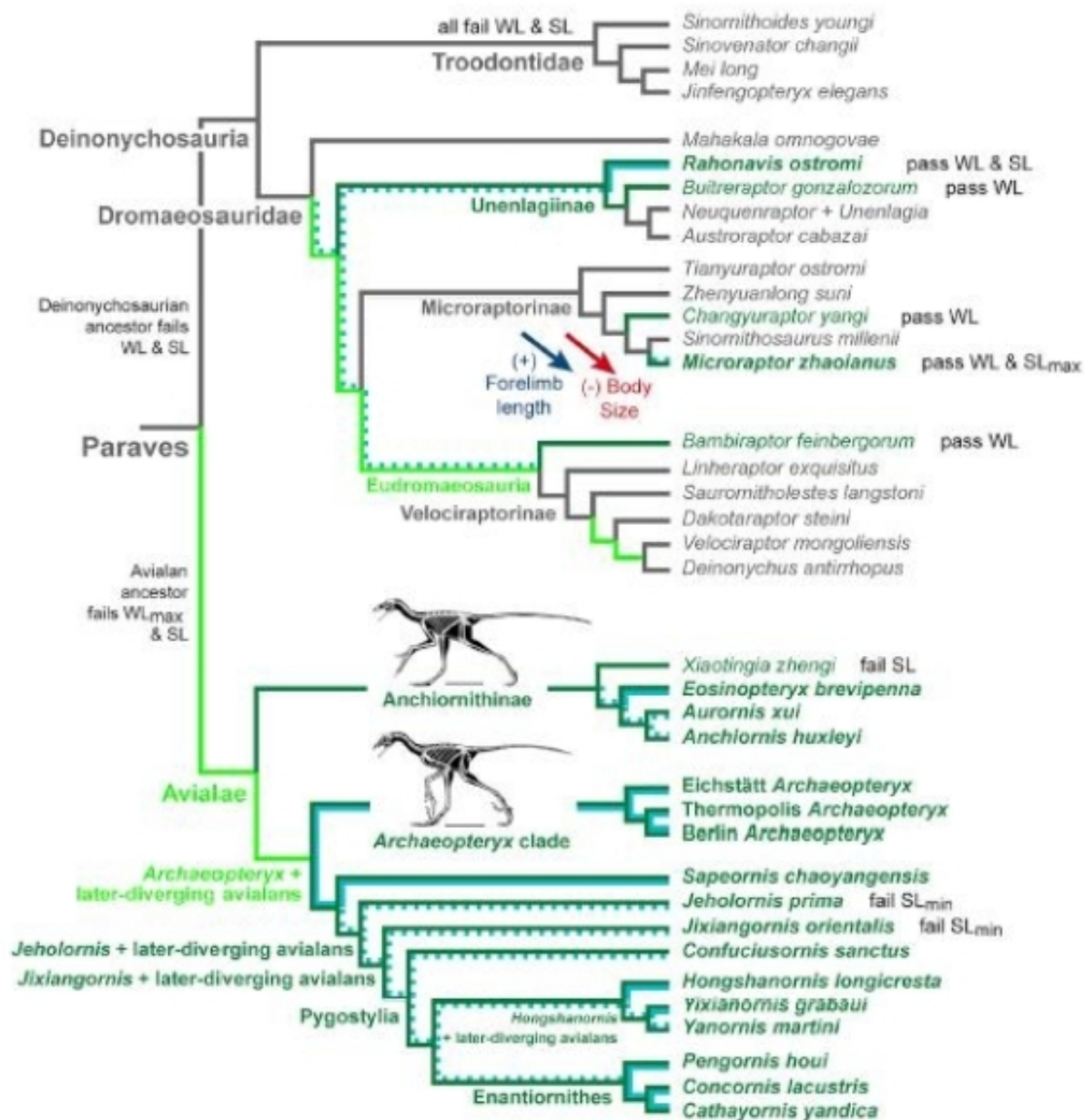
中生代小型兽脚类恐龙的演化历史存在多次演化趋同现象，造成了其系统发育分析结果存在一定的不确定性。作为探索演化问题的框架，系统发育的不确定性限制了对鸟类飞行起源等形态功能的演化历史的精确分析。本次研究在扩充虚骨龙类演化矩阵的基础上，在系统分析时对形态特征使用暗示权重方法，通过对不同的特征赋予权重以减弱演化趋同造成的分析结果不确定性。此次系统分析结果重新支持由驰龙科和伤齿龙科构成的单系的恐爪龙类，而近鸟龙类则处于鸟翼类基部，中国早白垩世热河生物群的驰龙类成员以及北美的西爪龙（Hesperonychus）被归入单系的小盗龙类。

基于新建的系统发育树，研究团队对带羽翼的早期鸟翼类及与其亲缘关系较近的近鸟类的动力扑翼飞行潜能进行了定量分析。研究中选取两项指标，即翼载荷和起飞动力对相关化石物种和祖先节点进行了数值估算和重建。分析结果表明，大部分早期鸟翼类和部分非鸟恐龙，如小盗龙(Microraptor)和胁空鸟龙(Rahonavis)达到了现生可飞行鸟类的翼载荷和起飞动力的参考数值标准，即具有动力扑翼飞行的潜力。此外，部分小型非鸟恐龙的翼载荷达到现生可飞行鸟类的参考数值，但是起飞动力不足，而包括更大型兽脚类恐龙在内的其他类群两项指标均未达到现生可飞行鸟类标准。

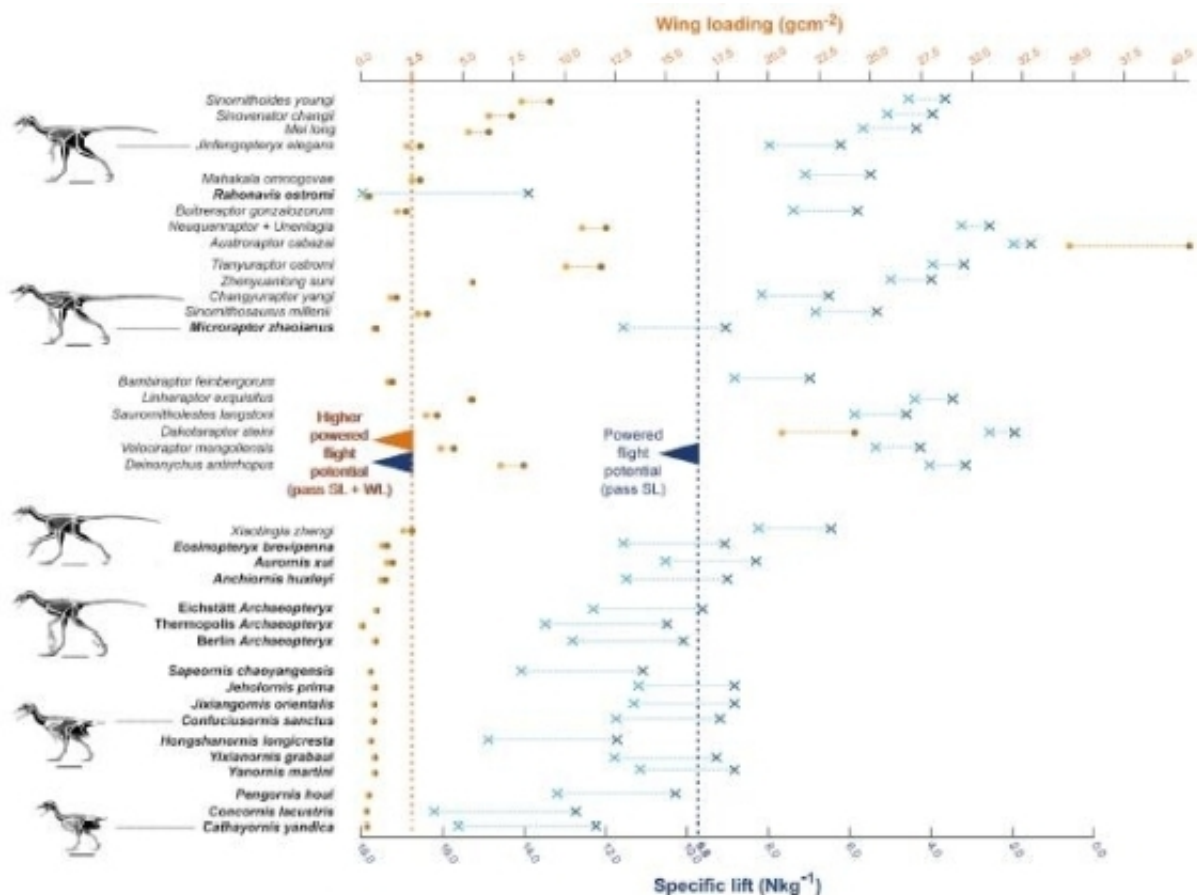
该研究支持了兽脚类恐龙多次独立的扑翼飞行起源，在鸟翼类之外至少识别出两次可能的动力飞行起源事件，而一系列非鸟恐龙的翼载荷和起飞动力也已接近现生鸟类的参考数值标准。研究成果表明，在鸟类最初成功起飞的同时，很多非鸟兽脚类恐龙很可能也已经在探索由两翼辅助的运动模式，并且其中的一些也成功地扇动翅膀，飞向天空，而这些飞行独立起源的具体细节和模式还有待进一步研究。

本研究由中科院古脊椎所与香港大学以及阿根廷、美国 and 英国的研究人员合作完成。

[论文链接](#)



近鸟类系统发育树与部分飞行相关特征演化（裴睿 供图）



小型兽脚类恐龙的翼载荷和起飞动力（裴睿 供图）

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