

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与](#)[首页 > 科研进展](#)

古脊椎所利用贝叶斯方法推断中生代鸟类分化时间和特征演化速率

2019-07-31 来源：古脊椎动物与古人类研究所

近日，《英国皇家学会开放科学》（Royal Society Open Science）在线发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所利用贝叶斯末端定年法（Bayesian tip dating）推断了中生代主要鸟类支系的系统发育关系、分化时间和特征演化速率，为原始鸟类身体不同部位的形态特征演化提供了新的信息。

在原始鸟类演化为现生鸟类的历史上，中生代的几大基干类群经历了恐龙向鸟类演化以及演化程度也有显著差别。传统的分析往往采用定性的描述或者通过多步计算来推演出特征演化速率。多步计算会在中间过程损失很多信息，并且没有考虑其中的不确定性。贝叶斯末端定年法能够同时推断各个参数，并在计算中包含了树拓扑结构、分化时间、特征演化速率等一系列参数的不确定性，更大程度上利用了数据的信息，以期得到更准确的统计结果。

新工作利用目前较完整的中生代鸟类形态特征矩阵和贝叶斯末端定年法，展示出66个物种的演化速率（图1）。同时，该结果也揭示了在鸟类演化初期，其形态特征发生了剧烈的变化（图1）。特征的演化异质性。

研究人员通过把形态特征矩阵分为头骨、中轴骨、肩带和胸骨、前肢、腰带、后肢六个部分进行分区分析（partitioned analysis）。这仍然是整合分析，而非分步计算每个特征分区。在该分析中，每个分区都建立了独立的方差参数，因此能够推断不同特征分区的演化速率异质性。结果表明，中轴骨在向尾综骨演化过程中形态特征都发生了剧烈的变化，其演化速率高于平均值一个数量级以上（图2）。这也印证了尾综骨在鸟类演化中重要的作用。

该研究以中生代鸟类为对象，是贝叶斯末端定年法在诸多化石类群以及化石和现生整合考虑化石年代、拓扑结构、分化时间、特征演化速率等一系列参数的不确定性，通过生灭过程和贝叶斯统计和计算的优势，颇具应用前景和改进空间。

该研究得到中科院百人计划C类和战略性先导科技专项B（XDB26000000）的资助。

论文链接

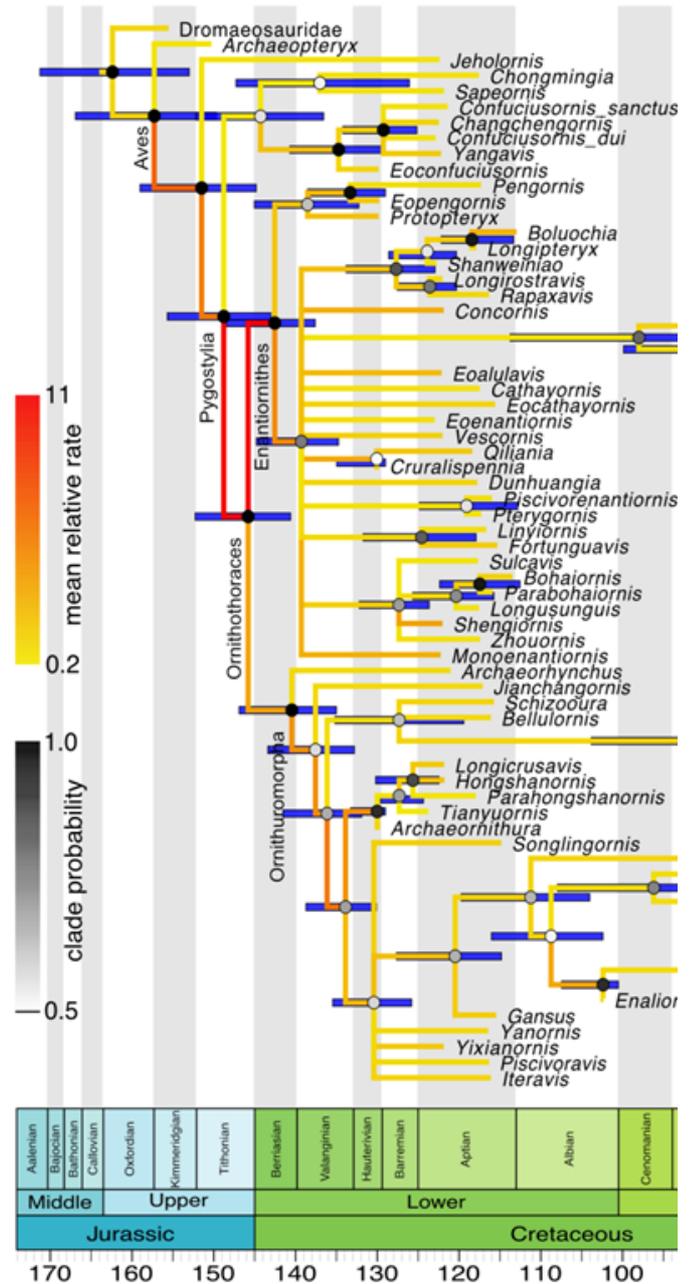


图1：中生代鸟类的系统发育关系、分化时间和演化速率

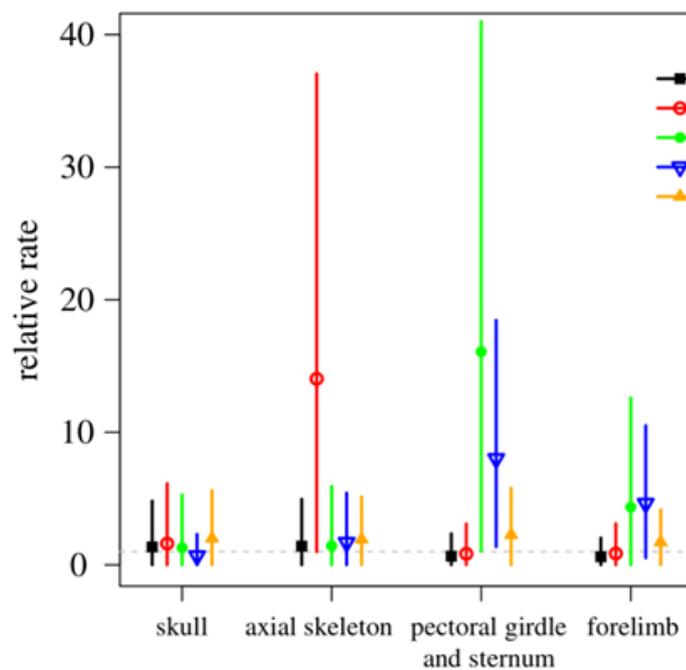


图2：中生代鸟类身体六部分的特征在早期的演

上一篇：地化所在磷化铁矿物高温高压下电阻率研究中获进展

下一篇：青岛能源所等系统论述黄海浒苔绿潮连年爆发的起因、遗留效应与防控策略

© 1996 - 2020 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

