中生代鸟类生殖和个体发育研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7774.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！

12月20日，《国家科学评论》（*National Science Review*）发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王敏、邹晶梅、Alida Bailleu、李志恒的关于早期鸟类生殖和个体发育方面最新研究成果，报道了迄今发现的髓质骨保存最完好的中生代鸟类化石，证明了髓质骨在骨骼系统中广泛分布这一模式在鸟类演化早期就已经出现。

髓质骨（medullary bone）是一类由雌激素分泌从而在髓腔中形成的特定骨组织结构，在现生羊膜类动物中仅在处于产卵期的雌性鸟类中出现。髓质骨能够被快速吸收，是鸟类蛋壳形成所需的钙和磷
等元素的主要物源。髓质骨在现生鸟类骨骼系统中的分布差异显著：如在斑纹鸟（*Lonchura punctulata*）中，髓质骨几乎在所有骨骼中都能够沉积，但在美洲雕鸮（*Bubo virginianus*
）中，却只在股骨和胫跗骨中出现。相较于系统发育关系，髓质骨的分布情况更易受骨骼中气腔和红骨髓发育的影响，通常在气腔程度高，或者造血骨髓相对少的骨骼中，髓质骨一般不沉积。所以，髓质骨在化石中的发现不仅指示了史前生物的性别，还能为讨论气腔和红骨髓发育的程度提供依据。由于髓质骨仅在产卵期短暂出现，所以在化石中的保存非常罕见。迄今，中生代鸟类中仅有两件化石保存了确切无疑的髓质骨，分别是慈母鸟和鹏鸟类未定种。然而这两件化石仅保存了部分后肢，所以难以回答髓质骨在骨骼系统中的分布问题。

王敏等依据一件新发现的早白垩世反鸟类——娇小意外鸟（*Mirusavis parvus*
），通过组织切片和CT扫描，在意外鸟近乎所有的头后骨骼中均发现了保存精美的髓质骨结构，如肱骨、尺骨、桡骨、颈椎、肩带、胸骨、肋骨、股骨和胫跗骨等，这是首次在中生代化石记录中同一个体上发现如此广泛分布的髓质骨，表明这一阶段气腔在前肢和肩带区域的发育并不明显，而与现生鸟类相似的“全身分布的髓质骨”模式很有可能代表鸟类演化早期一种原始的特征。对意外鸟体重估算显示出其蛋的质量约占体重的20%，因此在产卵期这一短暂时间需要大量的钙元素来形成蛋壳，而遍布全身的髓质骨很好地满足了这一生殖需求。在鸟类演化中，后肢是髓质骨相对稳定（保守）的储库，但随着气腔在身体前部的不断扩展（减轻体重，气囊增大等），髓质骨在该区域的分布亦受影响。而在现代鸟类中呈现出的髓质骨分布的巨大差异，则是个体大小、发育模式（早成性、晚成性）、生态等多方面因素互相作用，从而在鸟类演化早期就出现的能够有效满足不同类群对钙等元素需要的系统性过程的结果。

该研究得到国家自然科学优秀青年基金、基础科学中心项目、中科院前沿科学重点研究计划从“0到1”原始创新十年择优项目以及中科院青年创新促进会的支持。

论文链接

图1. 娇小意外鸟（*Mirusavis parvus*）正型，髓质骨在兽脚类恐龙中的分布（黑色：骨骼缺失；红色：髓质骨出现；橘黄：髓质骨缺失；灰色：难以确定髓质骨是否保存；蓝色：髓质骨是否保存没有确认）。（王敏供图）

图2. 娇小意外鸟的肢骨骨组织横切面，显示在肱骨、桡骨、股骨和胫跗骨均有髓质骨形成。（王敏供图）

图3. 娇小意外鸟CT扫描显示髓质骨在几乎全部保存的头后骨骼中出现。（王敏供图）

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转发