

最古老辐鳍鱼解谜最繁盛水生脊椎动物类群的早期历史

The Oldest Actinopterygian Highlights the Cryptic Early History of the Hyperdiverse Ray-Finned Fishes

Jing Lu, Sam Giles, Matt Friedman, Jan L. den Blaauwen, Min Zhu*



朱敏，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员。

国家杰出青年基金获得者，瑞典皇家科学院第三期阿特迪讲座主讲嘉宾。入选科技部重点领域创新团队负责人、国家“万人计划”领军人才，并获中国青年科技奖、中国青年科学家奖、国家自然科学基金二等奖（第一完成人）和何梁何利科技进步奖等奖项。

文章简介

硬骨鱼纲或硬骨脊椎动物包括两大支系——肉鳍鱼亚纲（肉鳍鱼类和四足动物）和辐鳍鱼亚纲。大约在 3.8 亿年前的晚泥盆世，肉鳍鱼类开始登上陆地，演化出包括人类在内的陆地脊椎动物，即四足动物。然而，辐鳍鱼类在这一时期留下的化石却极其稀少。过去对最早期辐鳍鱼类的认识主要来自 3.9 亿 ~3.8 亿年前的鳕鳞鱼化石，可是，鳕鳞鱼已经拥有了辐鳍鱼类的绝大多数典型特征，跟辐鳍鱼类与肉鳍鱼类的最近共同祖先相比，它们之间还存在相当大的一段形态学缺口，长期困扰学界探索辐鳍鱼类的早期历史。

借助高精度 CT 扫描技术，本研究对过去认为是早期肉鳍鱼的 4.15 亿年前晨晓弥曼鱼的脑颅结构进行了重新研究，揭示了弥曼鱼内颅具有典型的辐鳍鱼类特征，如侧颅管与喷水管，为解开辐鳍鱼类起源谜团提供了最新证据。

系统学研究表明，弥曼鱼是目前已知最原始也是最早的辐鳍鱼，将辐鳍鱼类的化石记录向前推了 2 千多万年。研究还发现“整列层”结构不但见于肉鳍鱼类，也存在于某些早期辐鳍鱼类，修订了“整列层”是肉鳍鱼类特有结构的传统假说。

工作与资助

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所是中国唯一专门从事古脊椎动物学、古人类学及相关生物地层学研究的学术机构，早期脊椎动物研究团队长期稳居相关研究领域的国际前沿地位。

第一作者卢静博士是中科院古脊椎所副研究员，曾获国家自然科学基金二等奖。主要从事早期硬骨鱼类演化研究，使用高精度 CT、同步辐射等新技术重建早期硬骨鱼类脑颅模型，探讨硬骨鱼纲起源、四足动物起源、硬骨鱼纲各类群间系统关系等问题。

完成该论文的团队有两支，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和英国牛津大学地球科学系。其中，朱敏设计了整个项目，并与卢静、Matt Friedman 和 Sam Giles 共同完成研究。卢静、Sam Giles 和 Matt Friedman 重建处理了 CT 扫描数据并绘制了论文插图；卢静和 Sam Giles 进行了系统发育分析；Jan L. den Blaauwen 和 Sam Giles 制作了鳕鳞鱼切片。所有作者均参与了标本数据的解释和文稿写作。本项目得到国家自然科学基金项目、科技部 973 项目、NERC Cohort NE grant，以及 Philip Leverhulme Prize 等的支持。