古脊椎所等揭示硬骨鱼式鳞片的起源

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25237.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！

2013年，中国科学院古脊
椎动物与古人类研究所朱敏团队在《自然》（*Nature*
）上，报道了一条4.25亿年前的古老
鱼类——初始全颌鱼。
初始全颌鱼具有典型盾皮鱼类膜质骨甲及硬骨鱼式的颌骨，是堪与始祖鸟等相提并论的、介于盾皮鱼类与硬骨鱼类之间的重要过渡化石。近期，《自然-通讯》（*Nature Communications*
）在线发表了中国科学院院士、古脊椎所研究员朱敏领衔的由北京大学博士崔心东、美国密歇根大学教授马特·弗里德曼、古脊椎所
副研究员朱幼安和博士研究生余逸伦组成的国际团队完成的关于初始全颌鱼的最新成果。该研究揭示了硬骨鱼式的鳞片早在全颌盾皮鱼类中便已起源，并为复原初始全颌鱼这条神奇古鱼从头至尾的完整面貌提供了科学证据。

现生有颌脊椎动物（或称有颌类）分为硬骨鱼类和软骨鱼类。它们的最近共同祖先及其所有后裔被称为有颌类冠群。有颌的有颌类干群被称为盾皮鱼类。而盾皮鱼类被认为自成一类，是演化的盲支。初始全颌鱼的发现，证明了有颌类冠群是由盾皮鱼类中的一支演化而来。而过去对全颌鱼的了解仅限于身体前半部分，而对于由鳞片覆盖的后半部分及鳍的位置形态等仍然未知。

本研究报道了一件精美而难得的初始全颌鱼新化石。这一化石关联保存了近乎完整的鳞片覆盖的后半部分身体和鳍棘。科研人员运用高精度断层扫描与三维重建技术，研究了该标本的鳞片形态学和组织学以及整个鳞列分区情况，科学地复原了初始全颌鱼的完整面貌，探讨了有颌类鳞片与鳍棘的演化，为探索有颌类冠群起源及硬骨鱼类和软骨鱼类重要特征的起源提供了关键化石实证。

根据新化石复原的全颌鱼身体形态粗短圆钝，全长约21cm，身体最大高度约5cm，鳞片覆盖部分长约11cm，占身体总长度的52%。全颌鱼的身体两侧各有11行鳞片，侧线鳞大约在身体的中间位置。背腹两侧长有1个背鳍和1个臀鳍，鳍前有粗短的鳍棘，鳍表面覆盖鳞片。其中，臀鳍棘此前只在早期软骨鱼类——棘鱼类中发现过，而
臀鳍棘在全颌鱼中的发现表明其在硬骨鱼类和软骨鱼类最近共同祖先之前便已起源。

硬骨鱼类、软骨鱼类及盾皮鱼类的鳞片在形态学和组织学上存在较大差异。它们之间的演化关系一直不甚清楚。硬骨鱼的鳞片大而薄，且早期成员的鳞片为平行四边形，有特殊的突-窝关节，被称为“菱形鳞片”。目前，仅有雀鳝和多鳍鱼身披这种鳞片。而典型软骨鱼类的鳞片小而厚，如同一颗尖牙，被称为“楯鳞”，曾一度被认为是现生有颌类共同祖先的鳞片模式。盾皮鱼类的

鳞片类型则非常多样，但与硬骨鱼类和软骨鱼类的鳞片之间存在明显差别，且大部分表面均有瘤点状纹饰。那么，现生有颌类共同祖先的鳞片到底是什么样子？这一问题的解答有赖于全颌盾皮鱼鳞片化石的发现。

对于新化石的详细研究表明，全颌鱼的体侧鳞片大而薄，表面具脊状纹饰，可分为12种形态类型。其中，有一类鳞片非常特殊。它们的整体形态与硬骨鱼标志性的菱形鳞片一致：具备平行四边形的轮廓、突-窝关节、脊状纹饰、基部的龙骨突等整套硬骨鱼鳞片特征组合。组织学证据表明，全颌鱼的鳞片和骨片不具备盾皮鱼类外骨骼典型的三层构造，而与早期硬骨鱼类如梦幻鬼鱼类似。上述发现首次将盾皮鱼类与硬骨鱼类的鳞片联系起来，并表明硬骨鱼类模式的鳞片比鲨鱼那样的软骨鱼类的典型楯鳞更为原始（后者为一特化类型）。

这一新发现使得初始全颌鱼成为继奇迹秀山鱼、梦幻鬼鱼之后，又一个保存了从头至尾完整形态信息的志留纪有颌类，为零散保存的志留纪有颌类鳞片和棘刺标本的鉴定和分类提供了重要参考。硬骨鱼类典型的菱形鳞片以及早期软骨鱼类特有的臀鳍棘在初始全颌鱼身上的发现，表明有颌类冠群的更多鉴定特征可能在盾皮鱼类中便已出现。对初始全颌鱼、全颌盾皮鱼类乃至我国志留纪有颌脊椎动物化石宝库的研究，将为还原“从鱼到人”演化史早期历程提供更多的关键证据。

研究工作得到可持续发展大数据国际研究中心开放研究计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项、中国博士后科学基金和现代古生物学和地层学国家重点实验室开放课题的支持。

论文链接

1x

重播 请刷新试试

4.25亿年前曲靖湾浅海中的初始全颌鱼生态场景复原动画

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