
澄江动物群发现现代环节动物

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21768.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！

澄江动物群发现现代环节动物。

近日，西北大学地质学系张志飞教授课题组联合英国杜伦大学马丁·史密斯(Martin Smith)，对寒武纪早期澄江化石库中的澄江拟管虫(*Lotuba chengjiangensis*)研究取得重大成果。研究人员发现，该化石为地球已知最早的隐居型环节动物(环节动物门多毛纲下的一个亚纲)，该发现将环节动物冠群类—蛭龙介虫目的化石记录前推至少2亿年。

在生物谱系上，所谓冠群(crown group)，即所有现生类群成员的最近共同祖先及其后裔)。与之相对的则是干群，即在冠群之外，但又与该冠群有更密切谱系关系，且已绝灭的生物类群。



寒武纪澄江拟管虫的模拟复原图。西北大学供图

该研究同时表明，有些现生动物门类的大多数类型，如环节动物可能并不在特异型化石(指化石保存状况好，一般生物的器官构造和软组织都能保存)保存的环境中繁盛或生活。因此，特异型化石库并不能完全揭示地球生命演化的历史过程，尚需其他环境化石的约束和补充，这为进一步探索现生动物类群的化石空白提供新的思路和启示。

相关研究成果伦敦时间2月1日正式发表于《英国皇家学会会刊B》。

据介绍，地球生命有38亿年的历史。长期研究认为，寒武纪生物大爆发诞生了地球动物树的基本框架，衍生了现代动物门类的根，4.8亿年之后的奥陶纪各门类的纲、目、科、属、种不同动物类群才大量出现，导致地球动物树才开始枝繁叶茂。目前地球上的动物大概有38个动物门类。

这其中，环节动物作为现代重要的动物门类，在海洋和陆地上都十分常见，主要以大家熟知的蚯蚓、沙蚕和蚂蟥最为常见。之前有研究认为，环节动物已出现在寒武纪早期，主要隶属环节动物干群或者古环节动物亚门。据最新的研究，环节动物门存在或起源于隐居纲祖先，现代的扇毛虫(俗称笼头虫)就属于这个类群，但缺乏早期化石记录。

澄江拟管虫于1997年被发现于我国云南澄江化石库。由于其身体前部有成圈的刺状结构，澄江拟管虫被认为是最早的帚虫动物，但一直缺乏系统描述和研究。

基于西北大学早期生命研究所长期积累的15枚标本，张志飞团队对澄江拟管虫化石进行了重新研究。研究发现，该动物呈蠕虫型，包括圆柱形的躯干和可伸缩的前区(即吻部)。吻的基部周围长有束状长刺，绕躯干前部周围环状分布。吻部可收缩和膨胀。膨胀时表面具有明显的瘤突，收缩后瘤突通常并不可见

躯干表面瘤突比吻部表面的瘤刺或者钩状结构强烈，凸起较大。躯体表面的瘤突总体呈现三角锥状，顶部迅速变细，或直或弯曲。身体内中空，有体腔，体腔内有消化道，消化道前边形成一个漏斗形或鳞球形的前肠区(咽腔)，咽部之下为肠道，肠道向下，部分膨大，向后变细，肛门位于蠕虫身体的后末端，两侧发育线状的腺体。

澄江拟管虫的躯干、束状刺、翻吻及鳃征的复原图。西北大学供图

澄江拟管虫因为身体前边发育成圈的刺而被解释为最早的帚虫，新的研究发现这些刺与帚虫的触手不同，是束状和栉状分布的，可以伸缩和内卷到身体前端，身体前端发育伸缩的吻部，吻部上长有成对的瓣鳃用于取食，这些与现代的扇毛虫类具有最大的相似性，张志飞说。

他告诉《中国科学报》，现代的扇毛虫在海底表面沉积取食，其肠道分布与澄江拟管虫的肠道形态也比较一致。

除了化石形态上对比，该研究还整合了现代环节动物的形态和分子数据进行支序分析，结合贝叶斯分析、最大似然法和简约法多种方法进行分析，虽然不同分析方法产生的结果并不完全相同，但所有分析都高度支持澄江拟管虫+扇毛虫分支，表明该化石代表地球已知最早的扇毛虫(俗称笼头虫)。

扇毛虫类的分析结果表明，澄江拟管虫属于高度演化的冠群环节动物，隶属于隐居型的丝鳃虫中的扇毛虫。张志飞表示，因为扇毛虫系统位置较高，其它谱系类群在它们出现前应该已经发生辐射，据此推测环节动物的诸多类群在澄江动物时期已经高度多样化。

澄江拟管虫的躯干和翻吻特征。西北大学供图

张志飞表示，如果推测冠群环节动物在寒武纪多样性已经很高，但其化石却十分稀少，这似乎存在很大矛盾。究其原因，一种可能是冠群环节动物生活的环境并不适宜特异型化石保存。如果这样，说明寒武纪特异型化石库保存的化石类型并不能完全代表寒武纪全部的生命群落面貌。

此外，澄江拟管虫的研究将环节动物的辐射从分子生物学研究推测的奥陶纪，前推到地球显生宙的起始——寒武纪大爆发时期，表明环节动物冠轮类原口动物在寒武纪第三阶之前已经大量出现

，该研究首次将更环节动物亚门的祖先前推至寒武纪早期。该研究和发现进一步支持了中国科学院院士舒德干提出的地球动物树三幕式成型新假说，即地球动物三大亚界、四大超门在5.6-5.2亿年的前寒武纪-寒武纪界限附近以基础动物、原口动物和后口动物三幕式依次出现的过程，显现了寒武纪大爆发的突发性和阶段性的特点。(来源：中国科学报 陈彬)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1098/rspb.2022.2014>

作者：张志飞等 来源：《英国皇家学会会刊B》

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