
显微CT “加持”揭秘5亿年前小“口板”

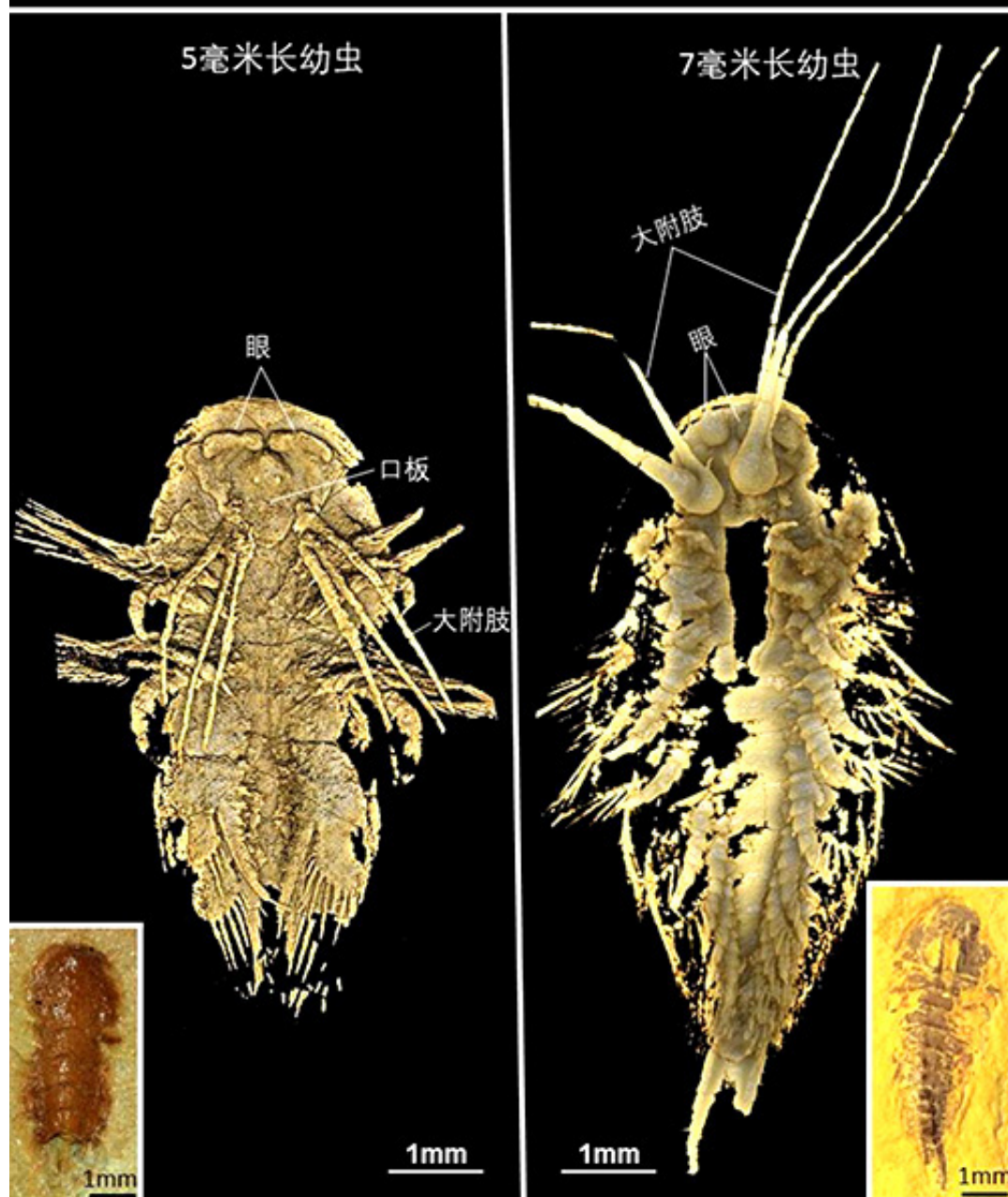
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10203.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！

显微CT “加持”揭秘5亿年前小“口板”。

迷人林乔利虫
(*Leanchoilia illecebrosa*)



澄江生物群迷人林乔利虫幼虫标本照片及CT三维图像

6月25日,《当代生物学》在线发表云南大学与哈佛大学共同完成,题为《寒武纪大附肢类真节肢动物中不完全发育的口板》的论文。该研究针对澄江节肢动物个体发育,突破了以往仅能对动物背甲结构的大小,及形态变化进行研究的局限。研究人员利用显微CT技术,为未来澄江节肢动物腿肢等软体构造的发育生物学研究打开了新窗口。

节肢动物的口板跟头部的腿肢一起,形成一个几乎闭合的口器以便取食。论文第一作者、云南大

学古生物研究院云南省古生物研究重点实验室研究员刘煜对《中国科学报》说，我们借助显微CT及计算机三维复原的手段，首次清晰揭示了寒武纪大附肢类节肢动物——迷人林乔利虫头部保存的口板等精细结构。这些细微结构是使用传统研究手段无法观察和研究的。

节肢动物是显生宙以来，地球上物种多样性最高的动物门类。在漫长的地球历史时期，大多数曾经在地球上生活过的节肢动物物种都灭绝了，幸存的则逐渐演化为今天的螯肢动物（蜘蛛、蝎子等）、多足动物（蜈蚣、马陆等）和泛甲壳动物（虾、蟹、昆虫等）。

云南昆明附近的寒武纪澄江生物群地层中，保存了大量呈特异埋藏的化石标本，记录了节肢动物等诸多后生动物门类，在距今5.18亿年前的寒武纪大爆发时期的繁盛。1984年7月，侯先光研究员发现了澄江生物群，为研究众多动物门类的早期演化、寒武纪大爆发的过程和机制等重要科学问题提供了大量珍贵素材。

一直以来，研究者对澄江化石的形态学观察，主要局限于使用光学显微镜等传统成像技术，对化石表面所保存的二维结构的观察上，而保存在化石标本内部的动物身体结构信息，只能通过耗时且具破坏性的钢针修理等方法进行研究。正因为如此，研究者对早期节肢动物身体许多重要的精细结构（如口板）是否真正存在这一科学问题，只能通过分支分析等方法进行推测。即便推测准确，也无法对这类精细结构的真实形态进行展示。在高精度显微CT的帮助下，研究人员用无损方式，对澄江节肢动物身体的精细结构，进行任意角度的高精度复原与观察，使用计算机三维软件对它们的身体模型进行虚拟解剖并分离出身体的各部分结构进行研究。

该研究对象是迷人林乔利虫的两枚呈三维立体保存的幼虫化石，体长分别为5毫米及7毫米。研究发现，迷人林乔利虫在体长仅为5毫米的幼虫期，眼睛后长有一个明显的口板，口板表面还长有一对小突起。通过使用计算机三维软件复原，研究人员对一枚体长仅为7毫米的迷人林乔利虫幼虫化石的大附肢进行擦除后发现，在这一生长期，动物口板在其头部所占的比例有所减小，说明口板结构在该物种的个体发育进程中有可能存在不完全发育的现象。

我们将化石数据与现生节肢动物胚胎发育数据进行了对比，发现迷人林乔利虫作为螯肢类节肢动物（如蜘蛛、蝎子等）在寒武纪的代表，已经进化出明显的、与现生节肢动物口板同源的结构。刘煜说，这说明现生节肢动物中普遍存在的这一口前的突起构造，早在5.18亿年前的干群螯肢动物中就已出现。

此外，研究人员还对动物头部进行了纵向数码切割，发现该口板结构往体内延伸的狭窄咽部通道，这与在该物种成虫标本上观察到的现象一致。该研究为古生物学界、进化生物学界深入认识长久以来困扰研究人员的节肢动物头部问题提供了直接的化石证据。

论文中，研究人员还就射齿类动物（如奇虾）身体结构中可能与真节肢动物口板同源的结构展开了讨论。

射齿类动物的大爪肢是否真节肢动物口板的同源结构，是我们下一阶段要解决的科学问题。刘煜说。（来源：中国科学报张双虎）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.05.085>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：刘煜等 来源：《当代生物学》

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