5.04亿年前临沂动物群：探索远古生命新窗口

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/18006.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！

5.04亿年前临沂动物群：探索远古生命新窗口。4月15日，《中国科学报》从中国科学院南京地质古生物研究所（以下简称南古所）获悉，南古所寒武纪大爆发研究团队发现了来自华北地区一处距今约5.04亿年的寒武纪特异埋藏化石库，并命名为临沂动物群。相关研究成果4月5日在线发表于《国家科学评论》（National Science Review）。

这一独特的特异埋藏化石库的发现，为深入了解寒武纪大爆发之后动物早期辐射分异、迁徙扩散、群落结构和生物古地理提供了新的窗口。论文作者、南古所研究员赵方臣告诉《中国科学报》。

寻找特异埋藏化石库

距今5.3亿年前后发生的寒武纪大爆发（Cambrian explosion）是一次前所未有的快速演化事件，包括脊椎动物在内动物在短短几百万年时间内快速出现，大多数动物门类的代表在寒武纪早期短短的2000万年里都出现在海洋，这在整个地球生命进化史上具有重要的地位。

赵方臣向《中国科学报》介绍，寒武纪大爆发的相关问题一直是古生物学界研究的核心，而富含精美的多门类软躯体化石的寒武纪特异埋藏化石库，也称布尔吉斯页岩型化石库，是了解这一重大生物演化事件的主要窗口。

自1909年沃克特（Walcott）发现著名的布尔吉斯页岩生物群（Burgress Shale）以来，全球已有20多处寒武纪特异埋藏化石库被发现，尤其是澄江动物群的发现开启了华南板块（South China Block）作为相关研究热点地区的历史，并且近年来新的化石库仍在不断涌现。

然而，寒武纪特异埋藏化石库的时间和空间分布并不均匀，大多数著名的寒武纪特异埋藏化石库都集中分布在华南板块和劳伦大陆（今北美大陆的主体）。

这种地理分布的不均衡在寒武纪中期（苗岭世Miaolingian）表现最为明显，这一时期大多数的特异埋藏化石库位于劳伦大陆，而此时恰恰是寒武纪演化动物群最为繁盛的阶段。赵方臣说，这些客观条件在很大程度上制约了我们对寒武纪演化动物群面貌和格局的全面认识。

华北板块（North China Block）在寒武纪时期是一个独立的大陆，具有独特的构造演化历史。作为中国传统中寒武统的标准地区，这里的寒武纪中期地层序列完整，化石丰富，是寻找这一时期特异埋藏化石库的潜力地区。

发现35个化石类群

近年来，南古所寒武纪大爆发研究团队在华北地区展开了大量野外工作，并选取代表性层位和剖面进行了集中采集，收集到了数千枚精美的化石标本。

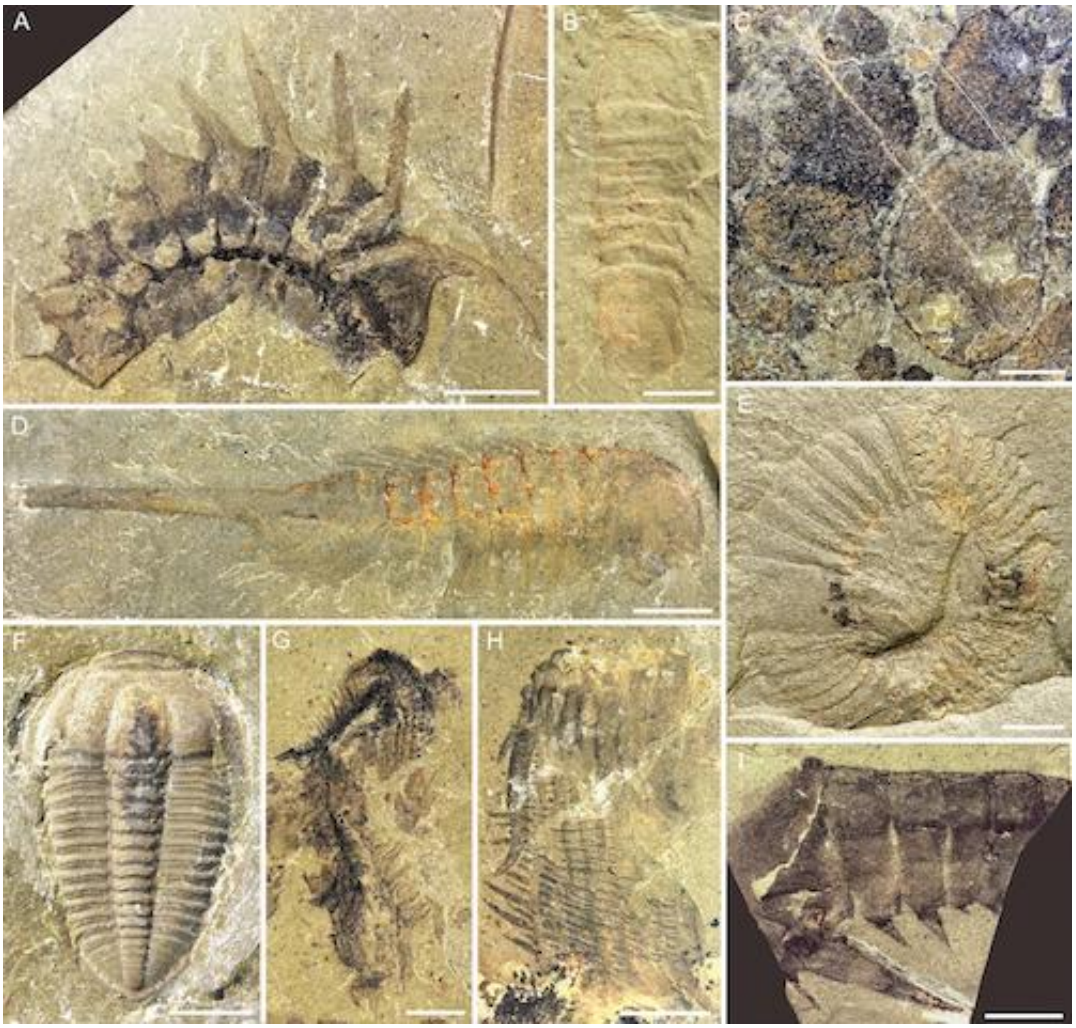
赵方臣介绍，本次研究的临沂动物群来自山东省临沂市西郊的寺口剖面，软躯体化石集中产出于寒武系张夏组盘车沟段下部的黑色与黄绿色页岩中。

通过对三叶虫化石的研究，科研人员推测特异埋藏化石库的时代被确定在距今约5.04亿年寒武纪苗岭世鼓山期（Drumian）的早期，稍微晚于布尔吉斯页岩生物群。

目前，已有超过35个化石类群在临沂动物群中被发现，包括至少8个门类和多种生态类型，丰富了这一时期海洋生物与群落的多样性面貌。赵方臣告诉《中国科学报》，组合中多样性最高的类群是非三叶虫节肢动物，而其中又以奇虾类（radiodonts）和莫里森虫类（mollisoniids）最为引人注目。除节肢动物以外，多样的海绵动物和蠕虫状动物也是临沂动物化石群的一大特点。

研究人员发现，临沂动物群中的化石大部分为软躯体形式保存，许多都保存了精细的解剖结构，如附肢、眼睛、消化系统和刚毛等，为进一步了解这些生物的解剖结构提供了新信息。与其他经典的布尔吉斯页岩型特异埋藏化石库一样，临沂特异埋藏化石库中的软躯体结构以碳膜的形式保存在背景层与事件层交互出现的地层中，显示了类似的埋藏学路径在软躯体化石保存中的普遍性。

由于时代相近的其他特异埋藏化石库均集中于劳伦大陆，华北板块在寒武纪的古地理位置存在长期争议，此次临沂动物群的发现为研究寒武纪中期的生物地理学提供了独特的视角。



临沂动物群中的代表性类群。A. 刺迷音虫Thelxiope spinosa；B. 对称莫里森虫Mollisonia symmetrica；C. 群体的对角海绵Diagoniella；D. 唐氏迷音虫Thelxiope tangi sp. nov；E. 线纹心虾Cordaticaris striatus的口器；F, 标准长清虫Changqingia puteata；G, 未定的蠕虫状动物；H. 线纹心虾Cordaticaris striatus的前附肢；I. 抱怪虫类的前附肢。（南古所供图）



临沂动物群生态复原图 （杨定华绘，赵方臣指导）



科考人员在临沂地区野外工作照片，从左到右为曾晗、唐永刚、孙智新、赵方臣。

（南古所供图）

暗示充当生物地理纽带

临沂动物群与同期的北美特异埋藏化石库之间有许多相同的生物类型，其中一些珍稀节肢动物，如迷音虫（Thelxiope）和莫里森虫（Mollisonia）。即使在原产地北美也十分少见，这暗示了华北与北美软躯体动物群在这一时期的密切联系。赵方臣说。

为此，寒武纪大爆发研究团队采用聚类分析、非度量性多维标度变换和网络分析等定量分析手段，支持了华北与北美软躯体动物群之间的联系，进而表明华北可能充当着东冈瓦纳与北美之间的生物地理纽带。

赵方臣还指出，由于来自不同角度的古地理证据尚存在差异，这种联系的生物地理解释还需要进一步的研究评估。

在比临沂特异埋藏化石库更古老的馒头组上、下页岩段（苗岭世乌溜期）中，寒武纪大爆发研究团队也曾发现保存良好的软躯体化石。此类化石在华北板块东部寒武纪中期地层中的连续分布，使华北成为研究这一时期生物面貌演替的重要潜力地区。

赵方臣表示，如果说澄江动物群的发现揭开了华南板块一系列寒武纪特异埋藏化石库研究的序幕，那么，临沂动物群作为华北板块第一个被综合研究的寒武纪特异埋藏化石库，也有望为华北寒武纪特异埋藏化石库的研究开启新的篇章。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwac069

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：赵方臣等 来源：《国家科学评论》

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