

首页

概况简介

机构设置

科研装备

科研成果

招聘招生

信息公开

国际交流

学术出版物

党建文化

所内网页

■ 新闻动态

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

■ 图片新闻

■ 头条新闻

■ 综合新闻

■ 学术活动

■ 科研进展

▶ 通知公告

MORE

- 新冠肺炎疫情防控专题
- 南京古生物所2021年招...
- 南京古生物所2021年招...

▶ 相关链接

MORE

- ---科普站点---
- ---科学数据库---
- ---部委院所---

揭秘一亿年前介形虫的有性生殖行为

2020-09-16 | 编辑: | 【大中小】

介形虫是一类具有双瓣壳的水生微型甲壳类动物，在地球上已经生存了将近5亿年。地层中保存其双瓣壳的化石非常丰富，但其软体部分通常不易保存。最近，来自中、德、英的研究团队，利用高分辨率显微断层扫描技术对产于白垩纪缅甸琥珀中保存有软躯体的介形虫化石标本进行了研究，表明介形虫利用巨型精子进行有性生殖的行为在一亿年前就已存在，同时该结果也使已知最早的动物精子记录提前了至少5000万年。相关研究成果于2020年9月16日作为封面论文在线发表于英国《皇家学会会刊—B辑》（*Proceedings of the Royal Society B*）上。

介形虫是一种具双瓣壳的水生微型甲壳类物，大小通常1毫米左右。自奥陶纪以来，介形虫就是地质记录中最丰富的节肢动物化石之一。介形虫化石不仅具有重要的生物地层学意义，是油气勘探中不可或缺的化石门类之一，而且在古环境重建和生物演化研究中也扮演着重要的角色。然而，绝大多数介形虫化石只保存有钙化的壳，软体部分（附肢和身体等）通常难以保存下来。但这些软体结构往往能够提供许多重要的古行为学信息，如生殖行为。

近日，中国科学院南京地质古生物研究所“现代陆地生态系统起源与早期演化研究团队”的王贺博士和王博研究员等，与德国和英国科研人员合作，首次报道了产于白垩纪缅甸琥珀中保存有软躯体的介形虫化石。

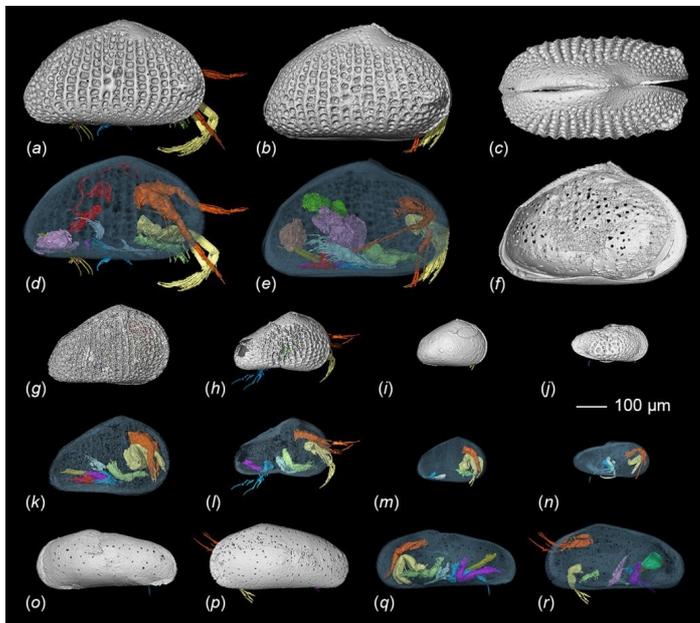
该枚琥珀重0.676克，长17.5毫米、宽13.5毫米、厚4毫米，共保存了39个介形虫化石标本。介形虫个体最大0.59毫米，最小0.24毫米。这些介形虫归属于三个不同的类群，并含有从幼年到成年的较完整的发育序列。通过与现生介形类的生活环境对比，研究认为这些介形虫当时生活在靠近海边的泻湖环境中。

研究团队利用高分辨率显微断层扫描技术（显微CT）对其中的11个标本进行分析，通过近一年的高精度三维图像重建工作，精细还原了这些介形虫的壳体和软躯体（包括附肢、抱握器、曾克氏器（精子泵）、半阴茎、储精囊、卵和巨型精子）的形态特征。基于化石功能形态学分析和现生介形虫的形态和生态学观察，研究认为其中一类化石介形虫在进行有性生殖时，雄性通过钩状抱握器抓住雌性并将半阴茎伸入雌性体内，交配中，雄性通过曾克氏器（精子泵）将巨型精子送入雌性体内。曾克氏器因其具有发达的肌肉和螺旋状的刺，极易从现生个体中发现。巨型精子将储存在雌性储精囊内，随后精子开始具有活性完成受精过程。

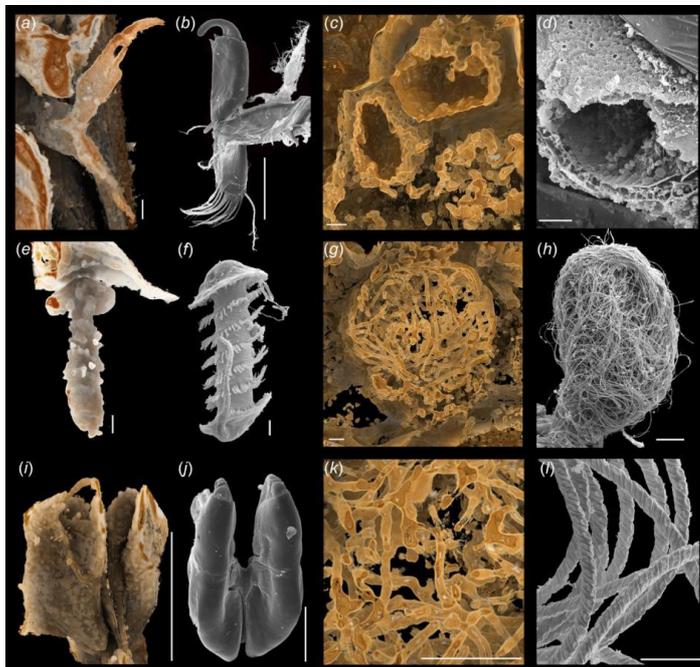
本研究首次在白垩纪介形虫化石中发现现介形虫的巨型精子，其长度至少相当于介形虫体长的三分之一。该发现也是已知最早的动物精子记录，将其化石记录提前了至少5000万年。该化石研究表明与现代介形虫有性生殖相关的生殖器官（如抱握器、曾克氏器等）至少在白垩纪中期就已形成，其形态特征在一亿年间没有发生改变，同时也进一步表明介形虫的这种利用巨型精子进行有性生殖的行为在一亿年前就已存在，为生殖行为的演化停滞现象提供了一个重要实例。本研究还认为这种包含巨型精子的复杂生殖行为提高了介形虫交配的成功率，促进了非海相介形类在晚中生代的辐射演化。

本研究由中国科学院、科技部和国家自然科学基金委资助。南京古生物所吴素萍协助完成显微CT实验，杨定华绘制了生态复原图。

论文信息: Wang H, Matzke-Karasz R, Horne DJ, Zhao X, Cao M, Zhang H, Wang B. 2020 Exceptional preservation of reproductive organs and giant sperm in Cretaceous ostracods. *Proceedings of the Royal Society B* 20201661. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2020.1661>.



不同介形虫的三维复原图



介形虫有性生殖器官对比图（左为化石，右为现代类群）：a和b: 抱握器；c和d: 卵的横截面；e和f: 精子泵；g和h: 介形虫的精子；i和j: 半阴茎；k和l: 介形虫精子细节结构



介形虫交配行为复原图（杨定华绘制）



Copyright 2009 中国科学院南京地质古生物研究所

地址：南京市北京东路39号（210008） Tel:025-83282105 Fax:025-83357026 Email:nigb@nigpas.ac.cn 微信公众号：

NIGPAS（中科院南古所）

苏ICP备05063896号 苏公网安备32010202010359号