南京古生物所等发现最早的有花植物昆虫传粉证据

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7385.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！

人类的大部分食物来自被子植物（开花植物），而90%以上的被子植物需要昆虫授粉。如此重要的授粉行为是什么时候开始在地球上出现的呢？中国科学院南京地质古生物研究所科研人员在缅甸琥珀中的新发现，为最早的被子植物虫媒传粉提供了直接证据。相关研究于11月12日在线发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）上。

被子植物（有花植物）是当今最繁盛的植物类群。化石记录显示被子植物在白垩纪中期突然大量出现。达尔文将这一“反常现象”称为“讨厌之谜”。许多被子植物通过昆虫进行传粉（虫媒传粉），从而促进基因流动，形成高度的多样性。因此，昆虫传粉被认为是白垩纪中期被子植物大爆发的一个关键因素。尽管白垩纪中期昆虫和被子植物的种类已经较为丰富，但此时期被子植物虫媒传粉的直接证据却一直缺失。

南京古生物所“现代陆地生态系统起源与早期演化研究团队”的联培博士生包童（波恩大学与南京古生物所联合培养）在研究员王博的指导下，与研究员李建国和美国David Dilcher教授合作，在白垩纪中期（约1亿年前）缅甸琥珀中发现了真双子叶植物经花蚤科甲虫进行传粉的直接证据。该研究结果证实了许久以来学者们关于白垩纪甲虫是早期被子植物传粉者的猜想，填补了早期被子植物虫媒授粉证据的空白，为解答达尔文的“讨厌之谜”提供了一个关键证据。

该研究报
道了缅甸琥珀中一个身体携带大量花粉的花蚤科甲虫，定名为缅甸访花花蚤（*Angimordella burmitina*）。该枚化石右侧被密集小气泡遮挡，只有左侧特征可被观察。研究团队利用高分辨率光学显微镜和显微断层扫描技术（显微CT）对花蚤身体形态进行分析，获得了高精度三维图像。琥珀花蚤的身体侧扁，并呈C型弯曲，后足极其发达适于跳跃。该体型非常适合在花冠上移动，从而高效地接触并携带花粉。此外，该花蚤口器的下颚须末节膨大，用于收集和取食花粉颗粒。

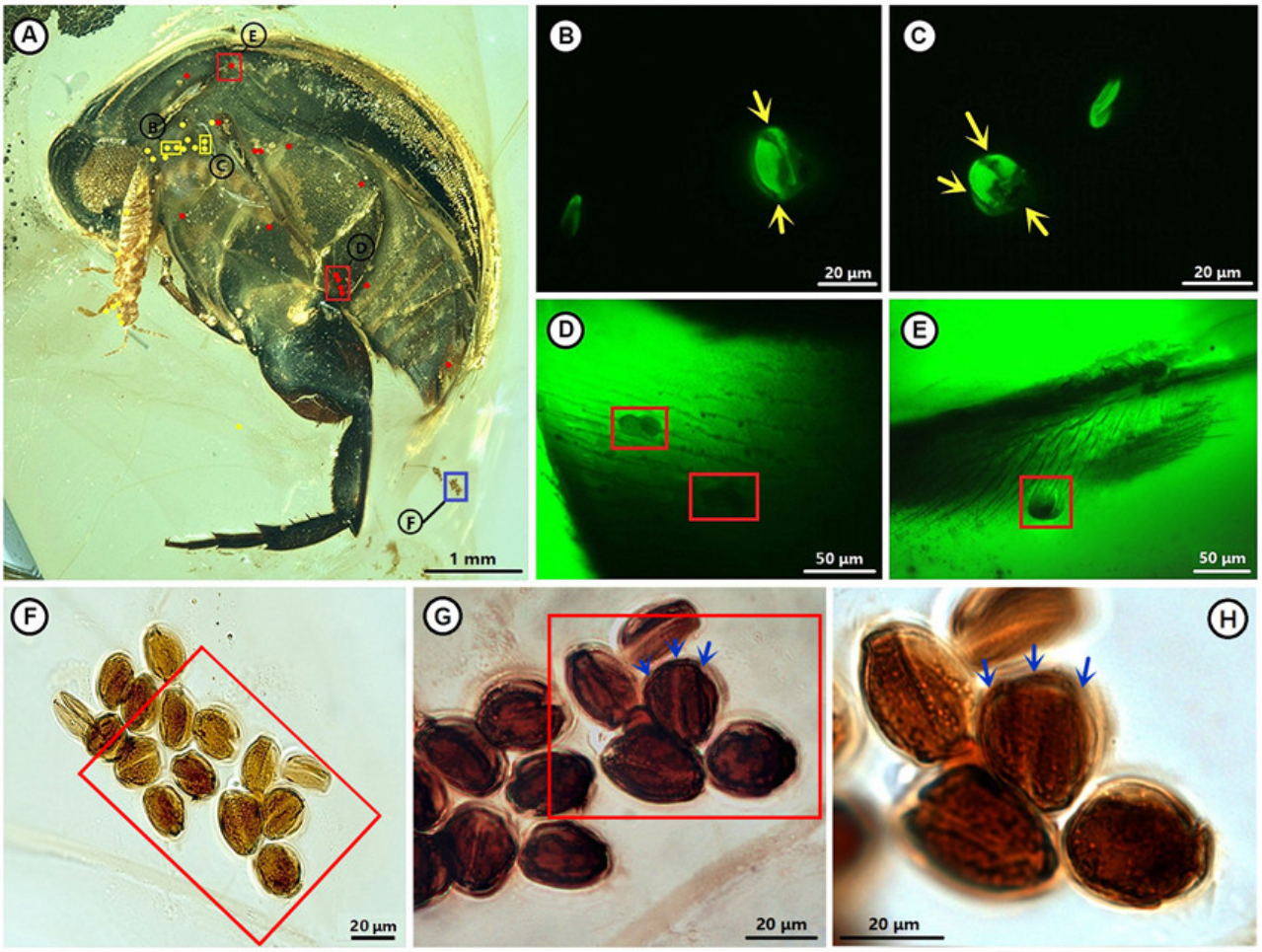
研究团队对琥珀标本精细打磨处理后，利用激光共聚焦显微镜和高倍光学显微镜的观察，发现花蚤的腹部、鞘翅和身体附近保存了至少62枚花粉颗粒，并确定了这些花粉属于典型的三沟型花粉。三沟型花粉指每个花粉颗粒上具三条辐射排列的沟，这也是真双子叶植物的重要鉴定特征。琥珀中这些花粉个体较大，表面有复杂纹饰，部分颗粒形成花粉团，揭示了早期被子植物虫媒花的花粉特征。

综合花蚤身体构型、口器形态、体毛特征、花粉形态等一系列证据，该研究确定此琥珀标本展现了白垩纪中期花蚤类甲虫对被子植物的传粉行为，揭示了早期真双子叶植物的虫媒传粉机制，并提供了白垩纪最早的被子植物虫媒传粉的直接证据。

甲虫是现今自然界中物种最丰富的昆虫类群，真双子叶植物也占据被子植物中的主体。甲虫等昆虫对真双子叶植物的传粉行为是维持现今陆地生态系统和人类农业生产正常运转的基础。该研究提供的证据表明真双子叶植物的虫媒传粉机制已经于1亿年前出现。

相关研究工作得到中科院、国家自然科学基金委、国家科技部的支持。南京古生物所副研究员殷宗军和吴素萍提供了显微CT的技术支持，工程师方艳提供了激光共聚焦显微镜的技术支持。

论文链接



花蚤和花粉标本照片



花蚤传粉复原图

研究团队单位：南京地质古生物研究所

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