
研究发现翅昆虫起源演化时序

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42428.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！

研究发现翅昆虫起源演化时序

。昆虫是地球上物种多样性最高的动物类群，有翅昆虫的出现，是陆地生物演化的里程碑事件，但有翅昆虫的起源时间，以及蜉蝣目、蜻蜓目和翅可折叠的新翅类这三类有翅昆虫之间的系统发育关系，一直未能厘清。

近日，中国科学院南京地质古生物研究所等通过前沿分析手段，聚焦有翅昆虫早期辐射演化研究，破解长期未解的“古翅类难题”，界定昆虫起源与早期演化的完整谱系时序。

研究整合了百余种昆虫的基因组与转录组数据，首次测定了16种我国蜉蝣全基因组，弥补了类群与基因数据不足，规模化覆盖了这一关键类群。多种系统发育基因组学分析证实，古翅类为单系类群，蜉蝣目与蜻蜓目互为姊妹群，共同构成新翅类的姐妹支系。这一结果表明，“古翅类”不能折叠的翅与新翅类能够折叠的翅，都是原始古昆虫独立演化形成的新性状。

研究通过多维度分析方法检验系统发育信号。结果显示，在早期有翅昆虫快速演化过程中，不完全谱系分选与基因树估计误差的共同作用，使大量基因树与物种树出现偏差，这是以往基于组学数据的研究无法阐明古翅类系统发育关系的关键。

研究结合现有昆虫化石证据与分子钟理论，更新了有翅类起源时间。基于13个化石校准点的分析显示，冠群有翅昆虫可追溯至早泥盆世，古翅类冠群则起源于晚泥盆世，且昆虫翅只演化了一次。其中，新翅类依靠独立的第三腋片旋转，可将后翅折叠覆盖到腹部的机制，为石炭纪之后的爆发式辐射演化奠定了生理与生态基础。而蜉蝣与蜻蜓则各自演化出高度特化的刚性翅基结构，以支撑其滑翔或高速捕食式飞行。

研究还原了有翅昆虫的早期演化图景。古翅类与新翅类分化后走向不同的演化道路、占据不同生态位。新翅类演化出翅折叠机制，而古翅类则特化出刚性翅基适配高效飞行，共同塑造当今自然界有翅昆虫的飞行模式和物种多样性格局。

相关研究成果发表在《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划和中国博士后科学基金等的支持。

[论文链接](#)



破解长期未解难题，有翅昆虫起源演化时序被揭示（图片由AI生成）

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](https://www.iikx.com)转发