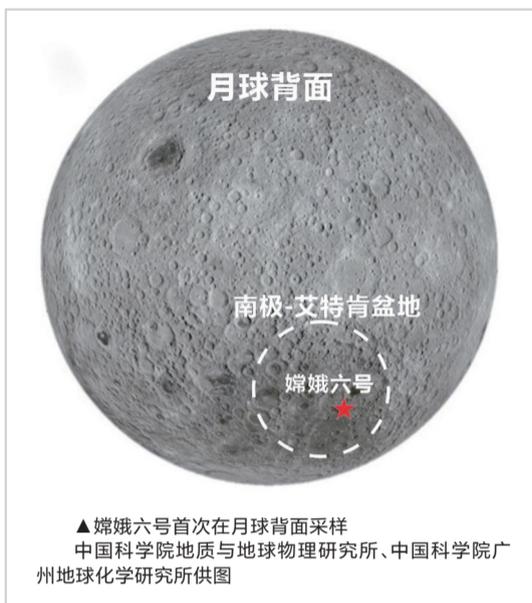
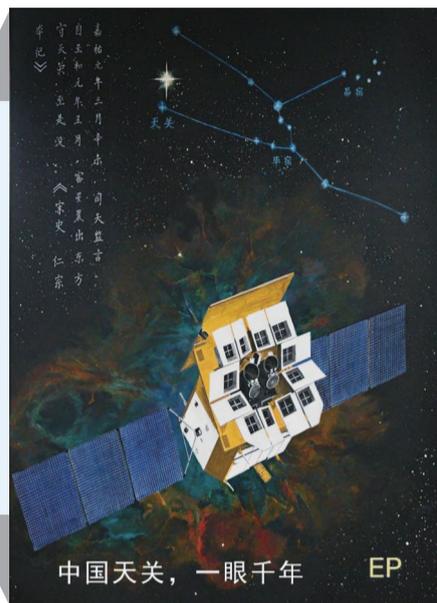


“2024年中国十大科技进展新闻”在南京揭晓 两项入选成果瞄准“星辰大海”

1月22日上午，由中国科学院、中国工程院主办的“两院院士评选2024年中国/世界十大科技进展新闻”在江苏省南京市揭晓。其中，嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果、“天关”卫星成功发射并获系列成果，两项入选“2024年中国十大科技进展新闻”的成果都与太空探索有关。

现代快报/现代+记者 是钟寅

►“天关”卫星艺术图
中国科学院国家天文台供图



▲嫦娥六号首次在月球背面采样
中国科学院地质与地球物理研究所、中国科学院广州地球化学研究所供图

嫦娥六号成功，让我国走向行星科学最前沿

嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果，名列“2024年中国十大科技进展新闻”首位。这份成果是中国航天的荣誉，也是中国科研人员智慧的结晶。

2024年11月15日，中国科学家采用嫦娥六号采回的月球背面样品做出的首批两项独立研究成果，同时刊登在国际学术期刊《自然》与《科学》杂志。两项研究首次揭示月球背面约28亿年前仍存在年轻的岩浆活动，这一年龄填补了月球玄武岩样品在该时期的记录空白。其中一项研究表明月背岩浆活动在42亿年前就存在，至少持续了14亿年。这些研究为人们了解月球演化提供了关键科学证据。

为什么月背返回样品是如此重要？这与月球的“二分性”有关。月球围绕地球运转，由于潮汐锁定，永

远只有一个面朝向地球，这被称为月球的正面。而月背则是在地球视角永远无法看到的一面。通过卫星视角，人类早已拍下了月球背面的照片，发现两者差异很大。从火山岩的分布面积来看，正面与背面基本是三七分。为何会呈现这种二分性格局，人类一直在探究答案。

活动当天，中国科学院院士、中国科学院广州地球化学研究所研究员徐义刚作科普报告。他介绍，美国阿波罗计划获取的月壤样品，发现了月球在大约40亿—30亿年之间存在火山活动。“他们认为火山活动在30亿年前已经停止了。我们嫦娥六号的样品，填补了在30亿—20亿年间撞击通量改变。”他表示，嫦娥六号在月背发现比阿波罗样品年轻的月球火山活动，这些是改写历史的发现。

报告结束时，徐义刚说：“我要再次致敬中国航天，因为他们工程上的成功，才让我们做岩石样品的科学家有用武之地，在行星科学前沿跟国际上一较高下。”

洞察宇宙“焰火”，“天关”望向宇宙深处

“2024年中国十大科技进展新闻”中，还有一项成果也是瞄准了“星辰大海”，这便是“天关”卫星。它是由中国科学院牵头研制的空间科学卫星。

“天关”卫星目标是发现和研究暂现天体，暂现天体是宇宙中的剧烈爆发现象，就像转瞬即逝的宇宙“焰火”，这些壮观而神奇的“焰火”携带着天体形成和演化的关键信息，对于研究宇宙中的极端现象、探索宇宙的奥秘具有重要意义。

“天关”卫星在轨运行期间，开展了持续动态巡天监测，成功“捕捉”到了种类丰富的暂现天体，包括恒星、白矮星、中子星、黑洞、伽马射线暴、超新星等，它们的爆发持续时间覆盖了从几十秒到几个月。截至2024年10月底，我国科学家通过这颗卫星发现了60个左右的非常

强的暂现天体，接近上千个其他的可能的暂现天体，还有接近500个恒星耀发。

“天关”卫星的视野不仅“宽”，而且还很“远”。2024年1月发射至今，它交出了一份华丽的成绩单：成功获取了由中国自主研发设备观测到的首张全天X射线天图；发现一例正在发生的中等质量黑洞潮汐瓦解恒星事件，实现我国自主研发设备在该领域“零的突破”；探测到来自256亿光年之外的伽马射线暴，为相关研究提供新视角；发现一例具备独特光谱和光变性质的暂现天体，丰富了人类在该领域的认知……

据介绍，“天关”卫星是中国科学院空间科学(二期)战略性先导科技专项立项并实施的空间科学卫星系列任务之一。近年来，我国成功发射了“悟空”“慧眼”等一批科学卫星，初步形成空间科学卫星体系，推动我国空间科学创新发展驶入“快车道”。

链接

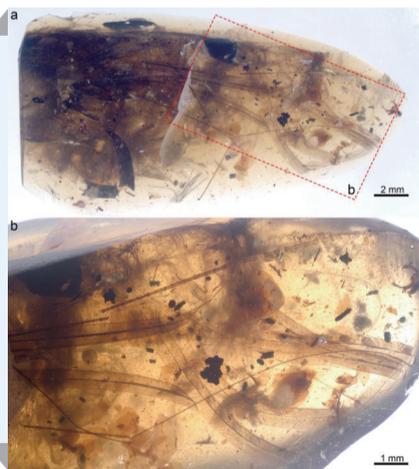
2024年中国十大科技进展新闻评选结果

- 嫦娥六号首次在月球背面采样并发布首批研究成果；
- 我国科学家研制出世界首款基于原语类脑互补视觉芯片；
- 我国首艘大洋钻探船“梦想”号正式入列；
- 科学家研发出全球首个Pb级超大容量光盘存储器；
- “天关”卫星成功发射并获系列成果；
- 我国研究人员为无液氦极低温制冷提供新方案；
- 我国学者发表国际首个通用CAR-T治疗成果；
- 我国研制超级显微镜，首次全景“看到”大规模细胞交互行为；
- 我国科学家在世界上首次观察到凝聚态物质中的引力子模；
- 第二次青藏科考钻取全球最长山地冰芯并实现系列突破。

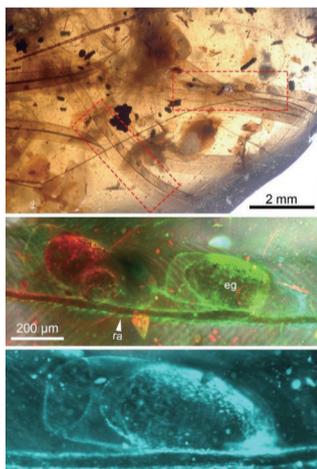
距今超1亿年，已知最早虱类卵化石“现身”

虱子是一种常见的寄生虫，而现代虱类的起源可以追溯到约1亿年前的中生代。近期，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研究团队研究员黄迪颖、蔡晨阳等在大量缅甸琥珀收藏中发现一件罕见的包含羽虱卵的羽毛标本。这枚羽虱卵化石不仅是已知最早的虱类卵化石记录，也为研究外寄生虱类的起源和演化提供了一个新视角。

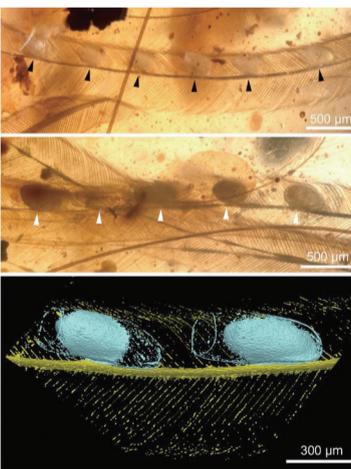
现代快报/现代+记者 李鸣



白垩纪琥珀中的反鸟羽毛和羽虱卵



白垩纪琥珀中的羽虱卵



中国科学院南京地质古生物研究所供图

仅是已知最早的虱类卵化石记录，也为研究外寄生虱类的起源和演化提供了一个新视角。研究表明，早期羽虱已能够在反鸟类羽毛上完成整个生命周期，表现出与现代虱类相似的生态特化。

仍有许多问题有待进一步研究

不过该研究还指出，尽管此次发现为揭示虱类早期生态提供了重要线索，但仍有许多问题有待进一步研究。例如，这些化石记录的虱类是否已出现与现代虱类相似的区域特化行为，以及不同寄生间的寄生物种是否已有明显分化等。

科研人员表示，未来，通过分析更多来自不同化石产地的虱类与宿主证据，有望揭示虱类与宿主之间复杂的协同演化历史，为理解现代生态系统的形成与维持提供关键参考。

美国伊利诺伊大学、美国自然历史博物馆以及广东省科学院的同行参与了本研究。本项目由国家自然科学基金委(41925008, 42288201, 31961123003)资助完成。研究成果于2025年1月7日在线发表于《国家科学评论》(National Science Review)。

1亿年前羽毛标本包含羽虱卵

这枚白垩纪琥珀(距今超过1亿年)中保存了散落的廓羽标本。其中，在两根纤细羽枝的轴上分别紧密附着一排规则排列的卵。每颗卵的长度约为512微米，间隔约526微米至748微米，基部通过粘

性物质附着在羽枝轴上。卵呈细长形，顶部无覆盖结构，形态特征与现代鸟类羽虱卵相似，但在粘附面积和排列方式上表现出明显的差异。

通过显微观察和对羽毛的形态分析，发现这些散落的羽毛来自中生代反鸟类。羽虱卵的发现与缅甸琥珀中反鸟类化石共存的事实佐证了中生代羽虱与早期鸟类寄主之间的寄生关系。羽虱卵与羽枝轴之间

较大的粘附面积可能是适应具牙齿的反鸟类，目的是防止被篋下来。

为虱类早期寄生行为提供直接证据

虱类是现代动物中常见的一类外寄生虫，主要寄生于鸟类和哺乳动物(包括人类)。研究表明，现代虱类的起源可以追溯到约1亿年前

的中生代，与现生营自由生活的姊妹群虱啮科存在明显的形态与生态差异。在此前研究中，中国学者已经在缅甸琥珀中发现了一类干群羽虱的成虫化石。然而，羽虱卵的发现为虱类的早期寄生行为提供了更加丰富且直接的证据，支持了虱类与早期干群鸟类之间寄生关系的假说。

该研究发现的羽虱卵化石，不