

琥珀中藏着“便便”？南古所又有新发现！

# 科学家“抓获”1亿年前的“采花大盗”

琥珀封住一只小昆虫不稀奇，但你见过琥珀里藏着昆虫的粪便吗？近日，中国科学院南京地质古生物研究所（以下简称南古所）的科研人员在距今约1亿年前的缅甸琥珀中发现了一枚极其罕见的甲虫化石。

令科研人员感到惊奇的是，这枚甲虫的腹部、腿部等部位和身体附近有许多高等开花植物的花粉和花粉簇，以及两枚含有大量花粉的甲虫粪便。相关研究成果于4月12日在线发表在植物学顶级刊物《自然-植物》上，为甲虫取食被子植物的花粉提供了直接证据。



扫码看视频

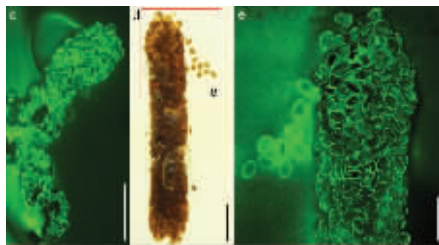
现代快报+/ZAKER南京记者 阿里亚



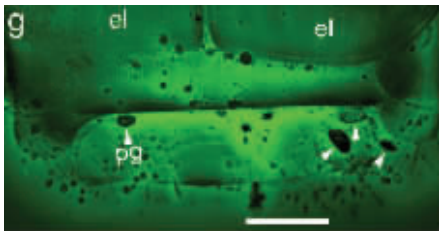
▲新生粉花甲

►甲虫为早期高等被子植物传粉的生态复原图

图片由中科院南京地质古生物研究所提供



在琥珀中首次发现甲虫粪便化石



甲虫的腹部、后足腿部和虫体附近发现了许多高等被子植物的花粉和花粉簇



## 捷克少年参与研究，师徒俩有意想不到的收获

现代快报记者在南古所看到了这枚琥珀。琥珀晶莹剔透，只有指甲盖大小。里面包裹着一只小甲虫，肉眼看上去就是一个小黑点。

“我是从事缅甸琥珀研究的。2016年，我们的团队从两万多块标本中筛选，最终发现了这枚甲虫化石。”中科院南京地质古生物研究所副研究员蔡晨阳介绍，这枚琥珀产于缅甸北部胡康河谷一带。

“琥珀最初拿到手的时候，我没觉得它有多重要。”2018年，蔡晨阳到英国开展为期两年的工作学习。其间，他认识了正在英国读高中的捷克男孩Erik。Erik对古生物兴趣浓厚，经常向蔡晨阳请教，并选择了一些课题，跟着这位中国老师一起做研究。在蔡晨阳的指导下，他们对琥珀展开细致的研究，并有了意想不到的收获。

## 打开琥珀有惊喜，里面有甲虫粪便

“经鉴定，这枚琥珀里的甲虫是短翅花甲科的1新属1新种，即新生粉花甲。”蔡晨阳告诉记者，短翅花甲科是鞘翅目扁甲总科中一个较小的科，主要分布在温带和亚热带地区，幼虫和成虫都是食花的。

最初，蔡晨阳没有料到这只甲虫附近会有花粉。当琥珀被打磨得非常薄之后，他感到非常惊喜：甲虫被超过100枚花粉颗粒包围，甲虫附近有四个花粉簇。更为重要的是，琥珀中还发现了两枚长柱状粪便。这两枚粪便都由大量花粉组成，大小约0.5毫米。与甲虫距离最近的不到两毫米，另一个稍远一点。

地球上30多万种被子植物（也称开花植物）。“在植物里面，被子植物占97%以上。”蔡晨阳说，早期的植物出现在海洋，直到距今1.25亿年前至8000万年前，植物延伸到陆地上。在植物进化的过程中，许多种类消失了，而被子植物进化得非常成功，逐步取代裸子植物成为自然界的主导。

“有些昆虫本来是给裸子植物传粉的，裸子植物大规模灭绝后，它们转而给被子植物传粉。”蔡晨阳告诉记者，绝大多数被子植物都需要昆虫授粉。在植物延伸到陆地上的那个时期，甲虫也变得非常多，成为物种多样性最丰富的昆虫。

虽然甲虫常被认为是被子植物最早的传粉者，但是长期以来缺少化石证据。蔡晨阳表示，这次新发现的琥珀化石为这一结论提供了直接可靠的证据。

“尤其是甲虫的粪便非常关键，甲虫把花粉吃下去之后，吸收了其中的营养，但花粉的壳比较硬，所以直接被拉出来了。经分析表明，甲虫身上的花粉和花粉簇以及粪便里的花粉都是同一种花粉，表明这种甲虫确实是吃花粉的。”蔡晨阳说，这也是首次在琥珀中发现甲虫粪便化石。

“尤其是甲虫的粪便非常关键，甲虫把花粉吃下去之后，吸收了其中的营养，但花粉的壳比较硬，所以直接被拉出来了。经分析表明，甲虫身上的花粉和花粉簇以及粪便里的花粉都是同一种花粉，表明这种甲虫确实是吃花粉的。”蔡晨阳说，这也是首次在琥珀中发现甲虫粪便化石。

## 琥珀里的小甲虫在给哪种花传粉？

当小甲虫被树脂包裹时，它正在给哪种花传粉？研究团队打磨处理琥珀标本，利用实体显微镜、生物荧光显微镜和激光共聚焦显微镜进行观察研究，发现包围在甲虫附近的是高等植物的花粉和花粉簇。花粉颗粒呈椭圆形，直径约20毫米。经鉴定，可归入真双子叶植物中的五瓣花类。

樱花、梅花、梨花……生活中，五瓣花类非常常见。那么，具体是哪种花呢？基于对甲虫粪便的研究，科研人员推测可能属于蔷薇类和菊类，“但具体是哪一类还不太确定”。

蔡晨阳告诉记者，以上一系列证据证明了1亿年前甲虫与高等真双子叶植物之间已经建立了一直延续至今的传粉关系。同时也揭示了1亿年前高等被子植物传粉甲虫的多样性，为研究现代陆地生态系统中昆虫与被子植物的协同演化关系提供了关键例证。

## 太空也能“寄快递”！这项冷藏黑科技你还不知道？

在即将到来的空间站任务中，纳米气凝胶材料将被用来打造天舟二号上护送太空物资的低温锁柜，再度随天舟家族“出征”。纳米气凝胶材料在空间站任务中担任了什么角色？它是如何打造出“超级冰箱”的？新华网独家连线了中国航天科工三院306所副所长张昊、第五技术部主任李文静、副主任刘圆圆。

神奇的纳米气凝胶是什么？气凝胶是一种具有纳米孔隙结构的轻质材料，被科学界誉为“改变世界的的神奇材料”。它是由纳米尺度的固体骨架构成的一个三维立体网络，网络结构间包含着丰富的纳米孔隙，孔隙率可以高达99.8%。由于它的骨架结构是纳米尺度的，可见光可以从中间穿过，同时会发生瑞利散射，让最常见的二氧化硅气凝胶肉眼看上去像是被冻住的蓝色烟雾，这和天空呈现蓝色的原理是一样的，所以它还有一个很好听的绰号，叫做“蓝烟”。

“气凝胶有两个比较显著的特点。一是重量特别轻，在比较轻柔的花朵、羽毛上都可以放置一大片气凝胶。这是因为气凝胶的孔隙率特别高，达99.8%以上，基本由空气填充，所以赋予了气凝胶特别轻质的性能。二是壁表面积特别大，把10克气凝胶材料完全铺展开，它拥有的表面就可以覆盖一个标准足球场。”李文静说。

纳米气凝胶是当今世界已知的最轻的固体材料，具有优异的隔热保温性能，是航天隔热材料的“扛把子”。张昊介绍，在空间站的搭



技术人员展示气凝胶材料的超轻特性 视频截图

建和运行过程中，气凝胶材料已应用在长征五号系列火箭、天舟一号和二号货运飞船上。此外，该材料在多种航天装备上也获得应用。

“在天舟一号和二号上，我们用气凝胶制成真空隔热板，搭载在货运飞船的低温冰柜上，相当于一个隔热性能和保冷性能特别好的‘超级冰箱’。”李文静说。

那么，低温锁柜的用途是什么？打造出“超级冰箱”的真空隔热板又是什么？

刘圆圆介绍，低温锁柜相当于飞行器上的冰箱，用来储存待运送的航天物资，不管外部环境怎么变化，都能保证低温锁柜里物资的温度保持很低的水平，保证物资的安全性和有效性。

真空隔热板的英文全称是Vacuum Insulation Panel，首字母连起来正好是“VIP”，它被技术人员戏称为“VIP板”。其研制原理是通过特殊工艺将现有的气凝胶材料“真空化”，使其在保持超低密度特性的基础上，导热率降低至原来的二分之一，不仅显著提高隔热性能，还使其具备良好的隔气性和耐穿刺性。

据新华网

## 富豪源春季野生辽参明日开卖 “参”情惠民 全部工厂价

活动时间：4月14日-19日（本周三至下周一）  
活动热线：13808973581 16653272866  
可电话订购 免费送货上门



### 买海参 认准好品牌富豪源

提起“富豪源”，不少长期进补的老食客们就特别放心，这几乎已经成为专注好海参的代名词，购买海参最重要的无疑是海参的品质，目前市场上打着低价淡干海参的名义销售却以次充好的现象屡见不鲜，所以对消费者而言，富豪源品牌则无疑成了购买海参的优选。

富豪源海参向所有新老顾客郑重承诺：1斤至少可以泡发12到18斤以上，即使部分消费者对发泡海参没有经验，也可以发到12斤以上，而劣质海参只能发到五六斤，也就是市面上的糖干、盐干、冻干或加过胶的劣质海参，所以说您如果买了劣质海参，那和品牌富豪源海参是没法比的，而且劣质海参您用肉眼是无法鉴别的。富豪源每年卖出的海参数不胜数，只要吃过富豪源海参，大都成为了我们的老顾客，原因很简单，富豪源海参吃着管用，吃着放心，吃出来的品牌，吃出来的口碑，最终成为市场的优选。

富豪源海参创始人黄先生不断强调：富豪源不卖包装，不卖品牌，我们只卖优质淡干海参，我们踏实做事，昧良心的钱不赚，质量不高的货不卖，卖出去的货就要负责到底。吃过我们的海参都会成为回头客，我们要做市民吃得起的良心好海参。

### 活动链接

本周三到下周一在广州路5号君临国际广场内举行富豪源海参节，敞开售卖，三年以上野生，五年野生，六到七年野生，另外还有九年以上野生海参供您选择。

三年以上野生淡干辽参：2680元/斤

五年野生淡干辽参：2980元/斤

六到七年野生淡干辽参：3280元/斤

活动地址：南京市广州路5号君临国际广场内（地铁1号线珠江路站下车广州路出口马路对面广场内）  
乘车线路：地铁1号线珠江路站下车，公交33路、35路、100路珠江路站下车

广告