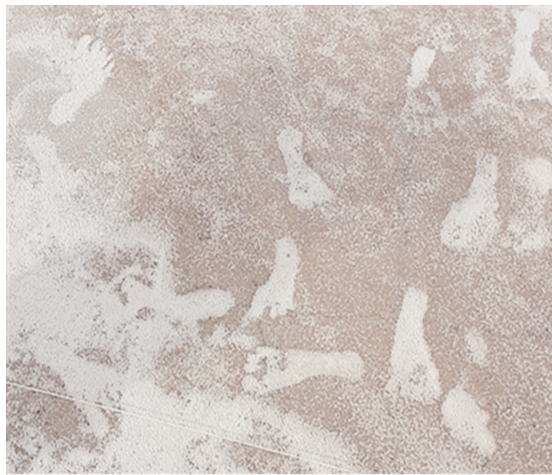


研究发现人类2万多年前或已抵达北美洲



图据《都市快报》



关于人类究竟何时抵达北美洲，古人类学界一直争论不休。研究人员用两种测年法分析美国一处人类脚印化石遗迹发现，2.1万年至2.3万年前，当地就已经有人类活动。这比先前考古发现显示的时间早了数千年。

据路透社近日报道，这些脚印化石发现于美国新墨西哥州的白沙国家公园内，共含有61个清晰的人类脚印，位于一处已干涸的远古湖泊的

湖畔。

研究人员2021年用碳-14年代测定法分析遗留在化石中的种子，显示这些脚印已有2.1万年至2.3万年历史，因此提出早在那时人类已经抵达北美洲。

然而，当时所用样本为一种水生植物的种子化石，水生植物能吸收溶解在水中的碳原子，以其为样本进行碳-14年

代测定，不能确定检测到的碳元素为样本本身所有，检测结果因此遭到质疑。

这一次，研究人员以化石中发现的针叶树花粉为样本展开碳-14年代测定。不同于水生植物，陆生植物样本被其他来源碳元素污染的可能性较低。测定结果显示，这些花粉遗迹有至少2.15万年历史，与2021年的测定结果吻合。

研究人员还采用光释光测年法判断这片脚

印化石的年代。这种测年法用光照射化石中的石英颗粒，测量它们最后一次曝光后被埋藏的年龄，即沉积年龄。这种方法的测定结果显示，这片脚印化石已有至少2.15万年历史。

美国地质调查局研究人员、研究报告主要作者之一凯瑟琳·斯平厄说，2021年的研究结果存在争议，这一次研究是为了证实先前的结果无误。

研究报告刊载于近日出版的美国《科学》杂志。

人类的直系祖先智人30多万年前在非洲出现后，逐渐向世界各地迁徙。据信，北美洲最早的人类经曾连接西伯利亚和阿拉斯加的大陆桥进入北美洲。研究报告作者之一、英国伯恩茅斯大学环境地理学教授马修·贝内特说，先前考古证据显示，人类大约1.6万年前抵达北美洲。

在《科学》杂志同期刊发的一篇同行评议文章中，挪威科技大学副教授、碳-14年代测定法专家邦特·菲利普森说，尽管研究测定结果可能存在误差，斯平厄等人的研究仍然“强烈显示”，在1.9万年至2.6万年前，美洲大陆已有人类生活。至于他们以何种方式、经由哪条路线抵达，研究人员仍然未知。

(袁原)

研究称火山活动引发史前约200万年雨季

日本一项新研究说，在距今2亿多年前的卡尼期之所以出现长达约200万年的湿润雨季，是因为大规模火山活动影响了气候，并且火山活动末期的海洋无氧化还导致了生物灭绝。

过去研究显示，在地球历史上距今2亿多年前的卡尼期，曾经有过长达约200万年的湿润雨季，这被称作卡尼期洪积事件，它对全球生态造成了深远影响。

日本九州大学等机构研究人员在新一期英国学术期刊《科学报告》上发表论文说，他们分析了日本一些地方的卡尼期沉积地层，特别是对比了其中的钪同位素比例。通常钪187和钪188两种

同位素的比例在地幔和地壳中差异较大。分析显示，卡尼期海洋底部物质所含的钪同位素比例接近地幔，由于地幔是火山活动岩浆的来源地，这说明来自大规模火山活动的钪大量进入海洋。

由于火山活动会喷发大量二氧化碳和烟尘等物质，对气候造成影响，研究人员认为火山活动是导致卡尼期洪积事件的重要因素。

这项研究还显示，在大规模火山活动末期，海洋中氧气含量减少甚至出现无氧化，导致牙形虫、菊石等生物灭绝。但是对这种海洋无氧化现象的原因还不十分明确，研究人员计划今后进一步研究。

(钱铮)

科学家观测到脉冲星发出的高能伽马射线

一个国际团队利用高能立体望远镜系统观测到船帆座脉冲星发出的高能伽马射线，能量高达20万亿电子伏特(TeV)。科学家认为，如此高能量的脉冲星伽马射线很难用现有理论解释。

据德国电子同步回旋加速器研究中心日前发布的公报，脉冲星是快速旋转的中子星。它们是巨大恒星爆发死亡留下的残骸，是宇宙中密度最高的天体之一，并且拥有极强的磁场。脉冲星的磁极会发射电磁辐射束，随着脉冲星的旋转，周期性电磁辐射束如同灯塔的光柱扫过宇宙。脉冲星正因为不断发出这种脉冲辐射束，也被称为“宇宙灯塔”。

本次观测的脉冲星位于船帆座内，每秒大约旋转11次。科学家此前已观测到它发出的无线电波和10亿电子伏特(GeV)能级伽马射线等波段的辐射。但在数十亿电子伏特以上能级范围内，它的辐射突然结束，可能因为电子到达脉冲星磁层末端并逃离。

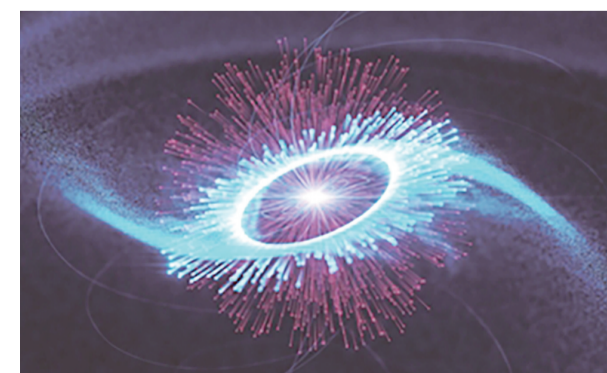
多国科学家参与的团队利用位于纳米比亚的高能立体望远镜系统对船帆座脉冲星进行了深入观察，发现一种能量高达数十万亿电子伏特的新辐射形态，这种高能辐射与在10亿电子伏特能级观测到的辐射有相同的相位间隔。以现有理论来看，为了获得这些能量，电子必须比脉冲星磁层移动得更远，但需要保持一致的旋转发射模式。

参与该研究的法国天体粒子与宇宙学实验室科学家德詹纳提-阿泰说，这项结果挑战了我们之前对脉冲星的认知，也许我们正在见证粒子通过所谓磁重联过程加速到光柱之外，但它仍以某种方式保留了旋转模式，但即使是这种情况也很难解释这种极端(高能)辐射是如何产生的。

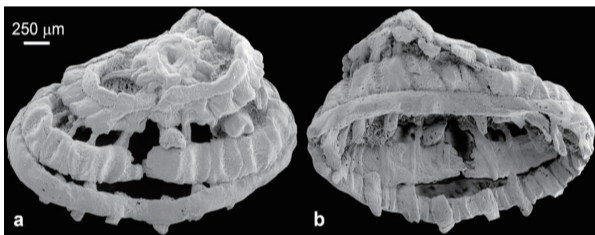
相关论文已在线发表在英国《自然·天文学》杂志上。德詹纳提-阿泰表示，这项研究打开了一个新观测窗口，未来可以用更灵敏的伽马射线望远镜观测其他脉冲星，有助于更好地理解高度磁化的天体中的极端加速过程。

(张莹)

本版稿件均据新华社



图据《都市快报》



此次发现的5亿多年前动物肌肉化石扫描电镜照片
张华侨供图

古生物学家发现 5亿多年前动物肌肉化石

记者从中国科学院南京地质古生物研究所获悉，中国、美国、瑞典、德国古生物学者组成的团队近期对我国陕西南部约5.35亿年前的远古化石进行研究，新发现一种形态类似“五环”的动物肌肉化石。科研人员判断，这种肌肉很可能位于动物“嘴巴”上，远古动物靠其收缩和舒张完成进食。

领导此项研究的中国科学院南京地质古生物研究所研究员张华侨介绍，此次发现的动物肌肉化石共有3枚，其中一枚较好保存了完整的肌肉结构。从形态上看，这种肌肉呈现类似“五环”的结构，从顶到底由五个直径逐渐增大的环组成。第一、二环基本处于同一平面，之间有明显的空隙。第二到第五环紧密贴合，呈圆台状排列。第一、三环之间有19条辐射状结构连接，第三、五环之间有36条纵向结构连接。肌肉化石标本形体微小，最大的五环直径约3毫米。

研究团队经过细致的形态学研究和比对后判断，此次发现的肌肉化石从属于环神经动物。这类动物是节肢动物的近亲，现在仍有生存着的类群，包括铁线虫、蛔虫、鳃曳虫等。“五环”状的肌肉很可能位于动物的“嘴巴”上，辐射状和纵向排列的结构可以带动肌肉整体收缩和舒张，最顶端的一环甚至可以被“拉”进其余四环内，远古的环神经动物就依靠这些动作完成进食，并辅助运动。

“早期动物肌肉化石为我们了解运动的演化提供了重要依据。根据它们，我们可以获知生活在远古时代的动物怎样活动，并一步步发展出现在的运动能力。”张华侨说。

(王珏玲)