

### 韦布望远镜发现一批“迷你”小行星

新华社洛杉矶电 美国航天局近日发布公报说，一个国际研究团队借助詹姆斯·韦布空间望远镜，新发现百余颗“迷你”小行星，这些小行星比天文学家先前在太阳系主小行星带探测到的小行星都要小。

主小行星带又称主带，位于火星和木星轨道之间，太阳系大部分已知小行星汇集于此。美国麻省理工学院研究人员领导的团队利用韦布空间望远镜对遥远恒星的观测数据，在主带内新发现了138颗小行星。

这些绕太阳运行的小行星大小不等，小的和公共汽车尺寸相当，大的则有体育场的规模，它们目前尚无法被地面望远镜观测到。研究人员介绍，这种大小的小行星可能由主带内较大的小行星碰撞产生，且可能向地球和太阳附近漂移。

公报说，新发现有助增进人们对主带小行星大小、数量和演化历史的了解。由于一些小行星或碎片可能脱离主带飞向地球，新研究也可对小行星威胁评估及防御提供更多信息。

### 新研究称月球可能更“年长”

新华社北京12月23日电 月球年龄有多大？科学界对此结论不一。一个国际研究团队近日在英国《自然》杂志报告说，月球最早可能形成于45.3亿年前，比原来认为的更“年长”。

太阳系形成于46亿年前开始形成。关于月球起源，此前一般认为，月球是在新生地球和一颗火星大小的岩石相撞后形成的，当时月球表面布满了岩浆海洋。根据此前对月球岩石样本以及月球岩石颗粒的研究推算，月球年龄在43.5亿岁至45.1亿岁之间。

为了进一步弄清这一问题，美国加利福尼亚大学圣克鲁斯分校等机构的研究人员利用计算机建模证明，月球可能经历了充足的潮汐加热，导致月球表面在43.5亿年前发生了“重熔”，这会“重置”月球岩石的年龄，导致月球的真实年龄“被掩盖”，同时还保留了罕见的早期形成的岩石。

研究人员据此推断，月球形成在44.3亿至45.3亿年前。此外，月球“重熔”事件或许解释了为何撞击形成的月球撞击盆地比预期的要少，因为这些盆地可能在“重熔”中被抹掉了。

研究人员解释说，“重熔”发生的原因，类似于导致地球海平面上升和下降的潮汐效应。月球诞生之初，其绕地球的轨道比现在低得多，地球对月球的潮汐效应也更强。地球对月球施加的力量，可能导致广泛动荡和剧烈加热。

### 聊天时使用表情符号的人情商更高



美国印第安纳大学金赛研究所的科研人员发现，使用表情符号与情商和依恋风格之间存在着重要联系，情商较高的人更喜欢在互动中对朋友使用表情符号。

为考察情商、依恋风格和表情符号使用频率之间的相互影响，研究团队调查了320名成年人。情商是指识别和调节自己的情绪的同时感同身受他人情绪的能力，依恋风格指导人们如何驾驭亲密关系，它主要分为三类：焦虑、回避和安全。

分析结果显示，具有较高情商和安全依恋风格的人，在交流中更多地使用到了表情符号。总体来看，女性比男性更愿意使用表情符号，尤其是在与朋友和家人联系时。

发表在《科学公共图书馆期刊-综合》上的这项研究成果为深入理解心理学、数字交流、依恋和情商之间的关系开辟了新途径，使用表情符号不仅是一种数字沟通工具，也传递了深刻的情感信息，从而起到增强人际关系的作用。



### 远古细菌“生物钟”被发现 或有助于改善农作物适应性

蓝藻是一种古老的光合细菌，它可以与调节无线电信号传输相同的物理原理，来调节自己的基因。该研究报告发表在近日出版的《当代生物学》杂志上。

该研究报告的负责人是英国剑桥大学塞恩斯伯里实验室的James Locke教授和华盛顿大学的Bruno Martins博士，他们发现蓝藻存在类似调幅无线电信号的机制，可以利用脉冲振幅的变化，在单个细胞中传递信息，这一发现揭示了生物节律是如何调节细胞生长过程的。调幅无线电信号来自蓝藻的24小时生物钟周期，它是蓝藻的一种内部计时机制。其中，蓝藻的细胞分裂周期，即一个细胞生长并分裂成两个新细胞的过程，起到了“载体信号”的作用。

科学家通过这项研究发现，生物钟可以利用无线电信号幅度调制来控制生物功能。James Locke指出，蓝藻谱系是在27亿年前进化的，蓝藻拥有所有生物中最简单的生物钟，了解它将为洞悉人类和复杂生物的生物钟周期奠定基础。同时，这些原理可能对合成生物学和生物技术产生更广泛的影响，有助于培植出更能适应环境变化的农作物。

(据《北京日报》)

### 人工智能可“闻香识美酒”

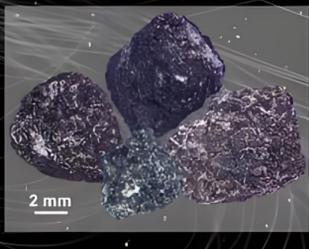
新华社北京12月23日电 德国研究人员近日在英国《通讯科学》杂志上发表论文说，他们开发出一种人工智能算法，可辨别出16种威士忌各自最突出的5种香气，且与品酒师品鉴的结果相吻合。

威士忌的香草、焦糖或烟熏等香气由超过40种化合物分子组合产生，但各种气味混合在一起会相互抑制，且每种化合物分子在空气、水和油等不同介质中呈现出不同的气味，因此仅靠质谱仪等工具探测分析挥发物的分子组成难以辨别微妙的气味变化，而品酒师辨别则需要投入时间和精力等，且存在品酒师意见不统一的现象。

来自德国弗劳恩霍夫工艺工程与包装研究所的研究人员首先把16种预先分析过分子组成的威士忌作为样本，并使用两种人工智能算法联合测试。一种是研究人员自己设计的数据模型OWsum，可根据检测到的分子区分样品，另一种是经过训练的神经网络算法，可根据检测到的分子来预测气味。结合这两种算法，研究人员得出了每种威士忌最突出的5种香气。

随后，研究人员让11名品酒师分辨出这些最突出的香气，在他们品鉴的结果中选取最一致的结论，再与算法生成的结果相比较。结果发现，结合两种算法得出的结果与品酒师得出的结果吻合。

嫦娥六号玄武岩样品磁记录揭示28亿年前在相对活跃的月球磁场“发电机”。



SPA 盆地  
Apollo 撞击坑  
CE6 着陆点

记者从中国科学院获悉，我国科学人员利用嫦娥六号采回的月球背面样品发现月球磁场强度可能在约28亿年前发生了反弹，与先前科学界认为的月球磁场在约31亿年前急剧下降且一直处于低能量状态不同。这一研究成果是人类首次揭示月背古磁场信息，为我们认识月球磁场演化过程提供了关键锚点，进而为月球磁场“发电机”时空演化和驱动机制提供了关键约束。该成果近日在国际学术期刊《自然》在线发表。

### 月球磁场可能在28亿年前发生反弹

中国科学院地质与地球物理研究所朱日祥院士和蔡书慧副研究员等联合中国科学院国家天文台的研究团队对获批的4颗毫米级玄武岩屑样品开展了磁学研究，结果显示样品记录的古磁场强度约为5微特到21微特(中值约13微特)。与此前研究认为的月球“发电机”强度在31亿年前急剧下降之后可能一直处于低能量状态不同，嫦娥六号玄武岩样品的古磁场强度结果揭示月球磁场可能在28亿年前发生反弹，指示月球“发电机”在早期急剧下降后可能重新激活。其原因可能是“发电机”主要能量来源发生变化或初始驱动机制再次增强。对比不同“发电机”模型模拟结果，嫦娥六号玄武岩记录的古磁场强度与基底岩浆洋模型产生的场强最为一致，但也不能排除进动“发电机”的贡献，同时其他机制(如内核结晶)也可能为月球“发电机”提供补充能量。

### 填补了月球古磁场记录长达十亿年的空白

《自然》审稿人指出，这是一项具有高度原创性的研究，研究团队对人类首批月球背面玄武岩进行了严谨地古地磁分析，提供了高质量、高水准的数据。另一位审稿人表示，这篇论文报告了月球古磁场在Apollo和Luna采样未涉及的独特时间和地点的测量结果，填补了月球古磁场记录中长达十亿年的空白，并首次提供了来自月球背面的古磁场测量结果。作者们完成了一项具有历史意义的研究，为我们对月球磁场的新认识作出了重大贡献。

(据《成都商报》)



纪录片《恐龙革命》中的巨盗龙(属于窃蛋龙类)形象，可见其配色参考的对象为生角雉。



生角雉

## 中国发表

# 人类首份月背古磁场信息

## 嫦娥六号月球样品最新研究成果发布

### 月球也曾有磁场“发电机”

地球液态外核导电体的运动如同一个“发电机”，其产生的磁场像保护伞一样包裹着地球，屏蔽宇宙射线，保护地球的大气和水等宜居要素，形成适合生命繁衍的环境。月球也曾有过与地球类似的磁场“发电机”。因此，了解月球磁场“发电机”的演化过程对于揭示月球的内部结构、热历史以及表面环境具有重要意义。

卫星观测和月表实测结果都显示，现今月球已经没有全球偶极磁场。对阿波罗返回样品的古磁场强度研究指示月球在42亿年前到35亿年前存在一个相对活跃的“发电机”所产生的磁场，强度可达几十微特(μT)，接近现今地球磁场水平；该磁场在约31亿年前下降了一

个数量级，之后维持在几微特的强度；磁场强度在15亿年前到10亿年前再次下降，并最终在距今10亿年以后的某个时刻，月球“发电机”完全停止工作。由于样品的局限性，目前发表的月球古磁场强度数据主要集中在30亿年前，而月球磁场中晚期演化过程则缺乏约束。并且，已有数据均来自月球正面返回样品，人们对月背古磁场的认识基本处于空白。月球古磁场时空分布信息的缺乏导致关于月球磁场的持续时间、几何形态和驱动机制等问题仍存在较大争议。例如，有学者对月球“发电机”持续时间的问题提出了完全不同的观点，认为月球“发电机”难以长期存在，或许只能维持在月球形成最初的1亿年到2亿年。

## 科学家如何确定

### 恐龙的颜色

20世纪90年代，电影《侏罗纪公园》和纪录片《与恐龙同行》系列首次采用电脑建模技术将活生生的恐龙搬上大银幕，让全世界的爱好者们都能看到这些动物的风采。

今天随着技术的进步，我们能看到更多、更精良的古生物纪录片。但是随着影片的热播和古生物文化的传播，很快一个新问题就出现在了大家眼前：“这些动物的颜色是怎么配出来的？”



对于这个问题，过去有一套言论说“画师喜欢什么颜色就配什么颜色”，而且这条言论流传甚广。在很多平台都被冠以“冷知识”的名号，但其实这是条谬论，给古生物的复原画配色也有门道在里头。如果能从化石中找到颜色证据，那是最好的。在一些生物保留下来的皮肤和羽毛痕迹中，科学家就找到过黑色素体的痕迹。这是一种生物体内的色素颗粒，科学家只需要研究这些色素颗粒的排列方式，并且把它和今天动物皮肤和毛发中的色素颗粒排列方式进行对比，就能知道古生物生前是什么颜色的。想必我们最熟悉的可能就是那几种羽毛恐龙的颜色了。比如在2012年，古生物学家通过对小盗龙化石中残留的黑色素体，确定小盗龙身上的羽毛为黑色为主，羽毛表面有一层金属光泽。换句话说，小盗龙的颜色和今天的乌鸦是类似的，堪称“五彩斑斓的黑”。进化出这种颜色的原因也许和小盗龙的生活环境有关，作为一种栖息在树上的掠食者。当小盗龙藏在高高的暗色调的树冠上时，黑色正好可以帮助它隐蔽，不容易被警惕的猎物发现。至于羽毛上的金属光泽，科学家本来以为是吸引异性的

工具。但是在2023年，小盗龙的近亲舞龙也被确定了颜色。它的颜色和今天的灰喜鹊类似，它的羽毛也带有金属光泽。

考虑到舞龙的标本并没有完全成年，还没有到“找对象”的年纪。因此这种金属光泽并不是拿来吸引异性的。现在认为这种光泽有助于恐龙识别不同的个体，是它们独一无二的“身份证”。

除了小盗龙和舞龙之外，中华龙鸟、近鸟龙、尾羽龙、中国鸟龙、奇翼龙等恐龙也被确定了颜色。但是这些恐龙的个头都不大，那么有没有大家被科学家确定了颜色呢？你别说，还真有。

比如生活在白垩纪早期加拿大的结节龙科恐龙北方盾龙，它的体长约5.5米，重1.4吨。这头装甲恐龙的化石呈现罕见的“木乃伊”形态——不仅保留了皮肤和盔甲，就连部分内脏都保存了下来，科学家推测它死后不久就沉入了海底被掩埋，所以才保存得如此完好。

通过研究它细小鳞片中的黑色素体，古生物学家发现北方盾龙的颜色呈现红色，并且背部的颜色比腹部深，可以称得上是一辆霸气的“红色装甲车”。

2023年，科学家在一具梁龙标本保存的腿部皮肤化石中找到了黑色素体的痕迹，从而得以推出梁龙腿部的皮肤可能为姜黄色。也就是真实梁龙的体色和BBC纪录片《与恐龙同行》中的梁龙复原形象比较接近。这是科学家首次知道蜥脚类恐龙的体色，它的发现也许表明，巨大的蜥脚类恐龙也许有着相当多样的色彩。

能够发现颜色的恐龙只是恐龙家族中的冰山一角，更多没有发现皮肤和羽毛的恐龙该怎么办呢？

虽然没有直接的证据，但是我们可以参考如今生态位相近的一些动物进行配色——这种方法在恐龙研究刚刚起步时就被用到过，古生物学家参考了今天的鳄鱼、巨蜥、蟒蛇等大型爬行动物。将大型的植食性恐龙体色复原为灰色和绿色为主，而大型肉食恐龙的颜色则是以灰褐色为主。

但是随着恐龙研究的进展，我们知道恐龙比我们之前认为的更加多样，完全可以参考现代鸟类和哺乳动物。例如在复原窃蛋龙类恐龙时，科学家会考虑到它们和今天的鹤鸵、鸸鹋、雉科等鸟类有相似的生活模式，因此就会参考它们的颜色。而在复原驰龙科恐龙时，也会参考猛禽和犬科动物的色彩，因为它们也有类似的生存策略。

说到这里就不得不提一个经常被大家调侃的恐龙复原——纪录片《恐龙超世界》中的恐手龙因为披上了一层粉色的羽毛，因此被大伙调侃为“小猪佩奇配色”。其实这个复原也不能说完全的无厘头——恐手龙的生态位也许是类似今天的植食性水禽，所以纪录片的制作组就选用了火烈鸟的配色做参考。

不过也只能怪制作组艺术不精，因为火烈鸟的颜色是因为在盐湖中滤食藻类才能拥有的，而恐手龙既吃水生植物又偶尔吃鱼的习性和火烈鸟明显不同，各种鹤和雁形目也许才是恐手龙最好的参考。

总有人说恐龙复原如同盲人摸象，所以随便配色也没什么不切实际的。但是在盲人摸象的故事里，摸到象尾巴的盲人能够得出结论“大象像绳子”，这依然是按照已知证据合理得出的推测，恐龙的复原也是一样的。

(据《蝌蚪五线谱》)