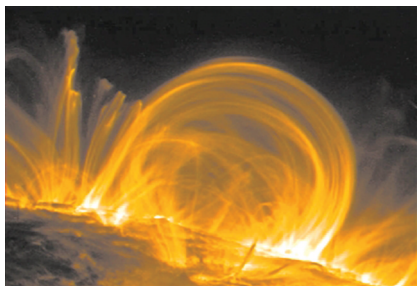
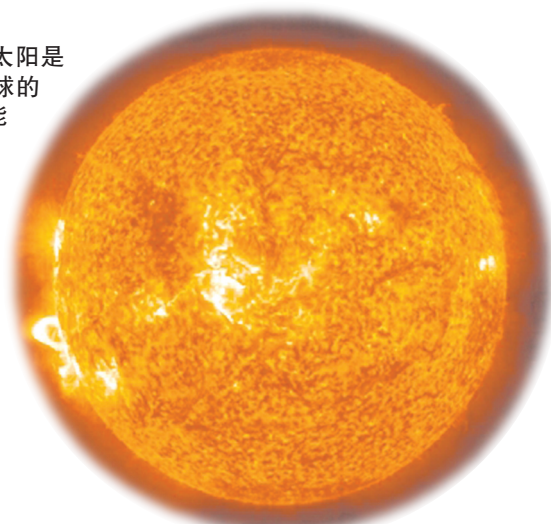


□□ 无垠太空，恒星之多如恒河沙数，太阳是其中最特别的一颗。因为其于地球的距离适中，为人类提供了充足但不泛滥的能量，让人类得以生存，仰望星空，并深入研究人类乃至整个宇宙的演化历史。

尽管太阳对人类如此重要，但人类对其内部力学和化学成分等了解仍然有限。美国《福布斯》双周刊网站在不久前的报道中，列出了有关太阳的五大未解之谜。



通过航天器上特殊仪器拍摄的太阳日冕环。图据NASA官网



2003年11月18日，太阳上发出创纪录的耀斑。图据NASA官网

关于太阳， 还有五大未解之谜

为何日冕温度高于太阳表面

太阳最外层大气层(日冕)位于太阳表面上方，距热源更远，但温度是太阳表面的1000倍，为何会出现这种情况？这是笼罩在太阳头上的

一层“神秘面纱”。

美国新墨西哥州立大学太阳物理学家杰森·杰基维茨说，太阳表面提供了足够多的能量，使日冕保持高温，但这

种加热需要能量以某种方式沉积在日冕区域，然而，外层日冕本身非常脆弱，科学家一直对日冕如何贮藏这么多热量感到困惑不已。

太阳磁场从何而来

杰基维茨说，科学家在太阳表面(如太阳黑子)和太阳大气(如日冕环)观察到了太阳的磁场，但这些磁场很可能是在太阳内部产生的。产生磁场的过程需要等离子体(带电气体)和运动(可能是旋转)。

许多研究人员认为，这种现象在太阳半径的70%左右处发生得最强烈，这可能

是磁场增强的地方。由于磁场具有浮力，因此会上升到太阳表面，并以太阳黑子的形式出现。

但由于太阳是气态天体，它不像地球这种固态天体那样以相同的固定速度旋转。杰基维茨说，太阳的赤道大约每25天旋转一次，极地大约30-32天旋转一次，地

球上肯定不会发生这种情况，否则地球会把自己撕成碎片。

此外，太阳表面之下的不同层也以不同速度旋转。杰基维茨说，如果进入太阳表面之下约5万公里的地方，你会发现，此处的旋转速度比表面快，但如果进入太阳再深入一点的地方，旋转速度会再次减慢。

为何存在11年的太阳周期

杰基维茨说，太阳黑子和太阳的磁性通常以11年为周期消长。

由于太阳表面存在强磁场，太阳黑子表现为太阳表面较暗的区域。杰基维茨

说，在太阳周期开始时，太阳黑子往往位于中纬度地区，随着太阳周期的继续，它们越来越靠近赤道。当下一个太阳周期开始时，它们又在中纬度重新出现，尽管太阳

南北半球的极性与前一个周期不同。

杰基维茨表示，在这11年内，太阳表面的特征每天都在变化，11年是一个奇怪的时间尺度。

超级抛射和超级耀斑如何产生

杰基维茨说，超级抛射和超级耀斑与太阳的磁场有关，当磁场因为扭曲和拉伸需要释放磁能时，就会产生超级抛射和超级耀斑。耀斑和日冕

物质抛射之间的主要区别在于：耀斑主要发射X射线和紫外线，但日冕物质抛射实际上会从太阳抛射出物质。

杰基维茨表示，这些狂暴

事件每年会造成数十亿美元损失，包括停电、通信中断和电力系统损坏等。“如果人类在月球上或火星上，那么这种太空天气导致的后果将更加严重。”

太阳化学成分仍有争议

宇宙中一开始只有氢和氦，元素周期表上的所有其他元素都是在恒星内核合成的。杰基维茨说：“我们的太阳是在宇宙处于其寿命的大约三分之二时形成的，因此其中的其他元素比宇宙早期出现的恒星更为丰富。”

“太阳是我们银河系内千亿颗其他恒星以及其他星系内数万亿颗恒星的参考恒星。”杰基维茨进一步指出，“我们知道构成太阳的所有元素，但我们不知道它们的相对

丰度(百分比)，因此，太阳的化学成分仍存在争议。这是很难测量的——即使对距离我们最近的恒星来说也是如此。”

杰基维茨总结说：“公平地说，我们非常了解太阳的质量、年龄、大小和总辐照度。我们知道它是如何演化成今天的‘模样’，也知道它未来的命运。但我们对它的深层内部结构、磁场、周期变化和狂暴的喷射事件仍然知之甚少。”

据西班牙埃菲社报道，配备4.2米镜片和尖端技术的

欧洲最大的太阳望远镜——欧洲太阳望远镜(EST)将于2024年在西班牙开始建造，并于2029年投入运行。2021年10月，中国首颗太阳探测卫星“羲和”号由长征二号丁运载火箭发射升空。2021年12月14日，美国国家航空航天局(NASA)科学家宣布，“帕克”太阳探测器首次“触摸”到太阳。

这些追逐太阳的“夸父”们，有望为人类揭示更多关于太阳的秘密。据科技日报

中国科学家首次发现 月球新矿物

我国科学家首次发现月球上的新矿物并命名为“嫦娥石”，该矿物是人类在月球上发现的第六种新矿物，我国也成为世界上第三个发现月球上新矿物的国家。

日前，国家航天局、国家原子能机构联合在京发布嫦娥五号最新科学成果，这是记者从发布会上了解到的信息。

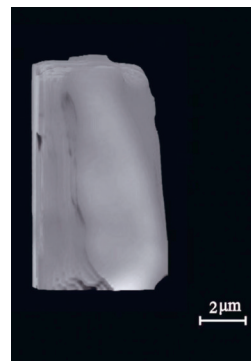
“嫦娥石”是一种磷酸盐矿物，呈柱状晶体，存在于月球玄武岩颗粒中。中核集团核工业北京地质研究院创新团队，通过X射线衍射等一系列高新技术手段，在14万个月球样品颗粒中，分离出一颗方圆约10微米大小的单晶

颗粒，并成功解译其晶体结构。经国际矿物学协会(IMA)新矿物命名及分类委员会(CNMNC)投票通过，确证为一种新矿物。

国家航天局与国家原子能机构作为我国航天及核领域的政府主管部门，始终坚持“创新引领、协同高效、和平发展、合作共赢”的原则。2020年12月17日，嫦娥五号携带1731克月球样品返回地球。国家航天局已完成四批152份共计53625.7毫克的月球样品发放，有33家科研单位的98位申请人通过申请。第五批月球样品正完成评审，后续按程序发放。

中科院、教育部、自然资源部、中核集团等多个单位获批承担月球样品研究工作，国外科学家、留学生也参加了联合研究。目前已在岩浆分异、太空风化、氦-3气体以及生物能转化等方面取得最新成果，对认识月球起源与演化，探寻月球资源的有效利用以及实现“零能耗”的地外环境和生命支持系统具有重要启示意义。

文图均据新华社



“嫦娥石”真实颗粒CT扫描三维形态图

哪些动物 更能抵御气候变化影响？

全球气候持续变暖，极端天气增多，动物们能否应对气候变化带来的威胁？一项针对陆生哺乳动物的新研究发现，与老鼠等一些寿命短、后代多的动物相比，美洲驼、非洲象等寿命长、后代少的动物更不易受到气候变化的伤害。

丹麦和挪威研究人员近期在美国生物学期刊《电子生命》上介绍，他们分析了全球157种陆生哺乳动物至少10年的种群波动数据，并将它们与收集动物数据时的天气和气候数据进行了比较，借此了解动物如何应对极端天气。

结果发现，当极端天气来袭时，非洲象、东北虎、黑猩猩、美洲驼、灰熊、美洲野牛等寿命长、后代少的动物更不易受到气候变化影响，而一些老鼠、北极狐、北极地松鼠等寿命短、后代多的小型动物受极端天气影响较大。

研究认为，大型长寿动物能够更好地应对长期干旱等条件，其生

存、繁殖和养育后代的能力受气候变化影响相对更小。例如，它们可将精力投入到一个后代身上，或在条件具有挑战性时等待更好的时机繁殖。相比之下，小型且短命的动物在长期干旱等极端情况下，可能会因食物迅速减少等因素出现种群急剧下降。不过，当条件改善时，这些繁殖能力强的小型哺乳动物的种群数量可能会快速反弹。

研究人员特别指出，动物抵御气候变化的能力并不等于灭绝风险，在评估物种灭绝风险时，栖息地破坏、偷猎、污染、入侵物种等因素也需考虑在内，这些因素对物种灭绝的影响有时甚至超过气候变化。

研究人员说，这项研究有助于人们更好地了解地球上的动物正在以及将如何应对持续的气候变化，进而有助于预测整个生态系统将因此发生何种改变。

据新华社